

# MASTER'S THESIS

Een gevalideerd business analytics maturity model voor verzekeraars.

van Maurik, D.E.

**Award date:**  
2021

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain.
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[pure-support@ou.nl](mailto:pure-support@ou.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Downloaded from <https://research.ou.nl/> on date: 04. May. 2023

**Open Universiteit**  
[www.ou.nl](http://www.ou.nl)



# Een gevalideerd business analytics maturity model voor verzekeraars.

|                     |  |
|---------------------|--|
| Opleiding:          | Open Universiteit, faculteit Management, Science & Technology<br>Masteropleiding Business Process Management & IT          |
| Programme:          | Open University of the Netherlands, faculty of Management, Science & Technology<br>Master Business Process Management & IT |
| Cursus:             | IM0602 Voorbereiden Afstuderen BPMIT<br>IM9806 Afstudeeropdracht Business Process Management and IT                        |
| Student:            | DE van Maurik  |
| Identiteitsnummer:  |  |
| Datum:              | 21-08-2020   |
| Afstudeerbegeleider | Remko Helms  |
| Meelezer            | Laury Bollen   |
| Derde beoordelaar   | <indien aanwezig>  |
| Versie nummer:      | 2.0  |
| Status:             | VAF definitief   |

## Abstract

In dit onderzoek is een valide business analytics maturity model gemaakt voor de verzekeringswereld. Er is een artefact gebouwd op basis van de beschikbare theorie en dat artefact is vervolgens tot tweemaal toe gedemonstreerd in de praktijk. Eerst is het artefact besproken met 3 respondenten, hier is een kwaliteitsverhoging gedaan. De uitkomsten hiervan zijn geëvalueerd en hebben tot wijzigingen en toevoegingen geleidt aan het artefact. Vervolgens is het vernieuwde artefact nogmaals gedemonstreerd, dit model is volledig doorlopen en ingevuld met twee IT managers. Het doel van dit onderzoek was om een valide business analytics maturity model te ontwikkelen, na het toetsen van het artefact met deze twee IT Managers, kan gesteld worden dat dit onderzoek een valide business analytics maturity model bevat.

## Sleutelbegrippen

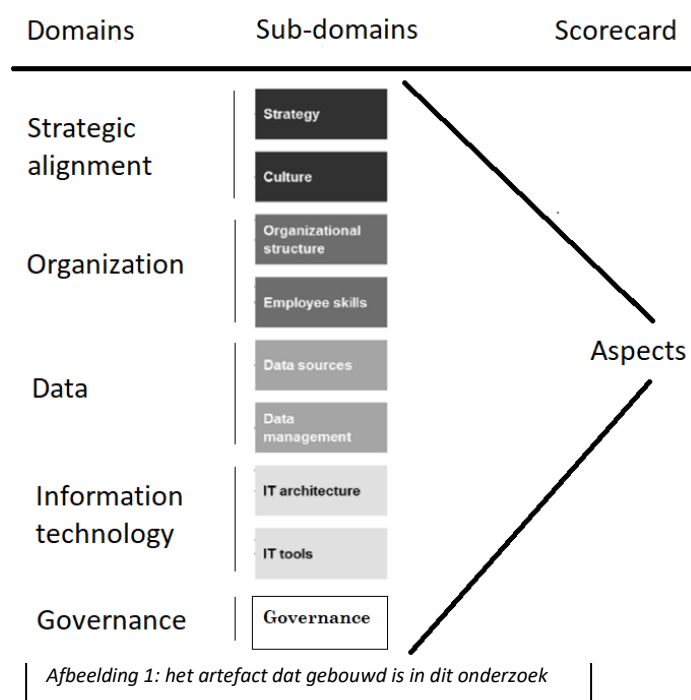
Maturity model, validiteit, Business analytics, praktijk, scorecard, domeinen.

## Samenvatting

In dit verslag is onderzoek gedaan naar hoe op een valide wijze de business maturity bepaald kan worden voor een organisatie of afdeling. In eerste instantie zijn er verschillende bestaande business analytics maturity modellen gelezen. Hier werd de eerste kennis omtrent deze modellen vergaard.

Na het inlezen omtrent de verschillende soorten en typen maturity modellen werd duidelijk dat een groot aantal van deze maturity modellen onbruikbaar zijn. In dit geval zijn er veel verschillende maturity modellen die enkel gebaseerd zijn op de theorie. Deze modellen zijn dan nauwelijks of niet getest in de praktijk. Het doel van dit onderzoek was om een gevalideerd business analytics maturity model tot stand te brengen, die direct gebruikt kan worden in de praktijk.

Na het helder stellen van het doel van dit onderzoek, is er besloten om volgens de DSR methode van Peffers et al. (2007) te werken. Op basis van deze onderzoeksmethode is het business analytics maturity model gebouwd. Dit artefact is volledig gebaseerd op de papers die gelezen zijn. Het gebouwde artefact is hieronder te zien in afbeelding 1.



Na het bouwen van het artefact, is er een eerste demonstratie ronde uitgevoerd. Het gesprek is aangegaan met drie verschillende respondenten, met hun is de kwaliteit van het artefact heroverwogen. Zij gaven allen input met als doel om de kwaliteit van het artefact te verhogen. De resultaten van deze demonstratieronde zijn geëvalueerd en dat heeft geleid tot een aantal wijzigingen en toevoegingen aan het artefact. Om het model praktischer te maken is er de mogelijkheid toegevoegd om een aantal aspecten op de scorecard weg te strepen, dit kan gedaan worden wanneer de desbetreffende organisatie/afdeling geen invloed heeft op een specifiek aspect. Op deze manier blijven alleen relevante aspecten over en kunnen er makkelijker afdeling specifieke verschillen in kaart gebracht worden. Naast deze mogelijkheid is er ook een eindbeoordeling toegevoegd. Middels een invulmodel van de scorecard in excel worden de scores per specifiek sub-domein direct inzichtelijk in een eindbeoordeling.

Vervolgens is het gewijzigde artefact nogmaals gedemonstreerd. Dit artefact is in zijn geheel doorlopen en ingevuld met twee IT managers. Deze managers hebben na het invullen van het artefact inzicht gekregen in de huidige situatie van hun team. Het werd duidelijk op welke gebieden de meeste winst te behalen is in de toekomst. Beide managers waren het erover eens dat het artefact echt waarde gaat hebben als dit periodiek ingevuld gaat worden, dus eens per half jaar bijvoorbeeld. Om dit zover te krijgen zal er vanuit het MT gestuurd moeten worden op het invullen van dit artefact.

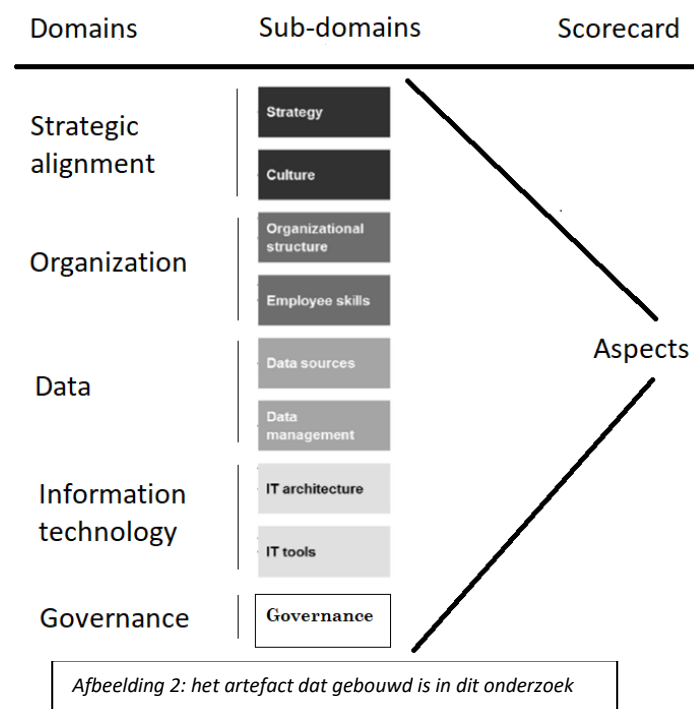
In het vervolg kan er nog meer gefocust worden op de praktische kant van het artefact. In dit onderzoek was het wegens tijdsgebrek helaas niet mogelijk om meer respondenten te ondervragen. Daarnaast zijn vier van de vijf respondenten uit dit onderzoek werkzaam in de verzekeringswereld. Dat gegeven maakt het artefact uitermate geschikt voor organisaties en afdelingen binnen de verzekeringswereld, maar helaas minder geschikt voor andere organisaties/branches. In de toekomst kan daar meer diversiteit in worden aangebracht.

## Summary

This report examines in a valid way the business maturity of an organization or department. At first, various scientific articles have been read to collect information about the different types of maturity models.

The invalidity of the models became clear after reading those scientific articles. Most of the current maturity models are only based on the well-known theory. Any link with practice is missing in most of the articles. The main goal of this business analytics maturity model is to build a model which is tested in practice. So after building a maturity model based on the theory, a practical part is necessary.

After setting the main goal of this research, the researcher decided to make use of the Design Science Research method of Peffers et al. (2007). With use of the DSR method the business analytics maturity model has been built. This artefact is fully based on the known theory. The artifact is shown in afbeelding 2.



The first demonstration round took place after building the artifact. This demonstration round consisted of having interviews with three respondents about the quality of the artifact. These respondents gave input about how to increase the quality of this artifact. The results of this demonstration were evaluated and led to some changes and add-ons in the artifact. The first add-on was about skipping some aspects which are not relevant to the specific organization/department. In this case only the relevant aspects remain and by using the artifact it is possible to distinguish specific differences. The second add-on included a final assessment. After filling in the scorecard in excel, a final assessment will be filled in automatically. This final assessment makes it possible to check out the results of the artifact in one overview.

The artefact has been demonstrated again. After making the changes and add-ons based on the first demonstration, the changed artifact has been tested with two IT Managers. They filled in the artifact for their specific department within the organization. After filling in the artifact it became clear to the

managers which aspects could improve within their department. Both managers agreed to fill in this artifact more frequently, once in six months for example, to monitor the development of their department. The artifact is useful, firstly to get an overview of where to improve the department and secondly to get insight in the development of the department during a specific time period. Support of the management team is mandatory in that case.

In the future next investors could focus on the practical side of this artifact. It wasn't possible to use more than five respondents in this research because of the time pressure. Besides that, four out of five respondents are working at an insurance company. Because of this, the artifact will be very useful for organizations within the insurance industry, but less useful for other kind of organizations. Interviews with more respondents from different industries will add more diversity in this artifact and makes it more reliable.

# Inhoudsopgave

|  |    |
|--|----|
| Abstract .....   | 2  |
| Sleutelbegrippen.....  | 2  |
| Samenvatting.....  | 3  |
| Summary.....   | 5  |
| Inhoudsopgave .....  | 7  |
| 1.   Introductie.....  | 9  |
| 1.1.   Aanleiding.....   | 9  |
| 1.2.   Probleemstelling.....   | 10 |
| 1.3.   Onderzoeksvraag.....  | 10 |
| 1.4.   Relevantie.....   | 10 |
| 2.   Theoretisch kader.....  | 11 |
| 2.1.   Onderzoek aanpak.....   | 11 |
| 2.2.   Uitvoering.....   | 12 |
| 2.3.   Resultaten en conclusies .....  | 13 |
| 2.4.   Doel van het vervolgonderzoek .....                                     | 17 |
| 3.   Methodologie.....   | 18 |
| 3.1.   Conceptueel ontwerp: keuze van onderzoeksmethode(n).....                | 18 |
| 3.2.   Technisch ontwerp: uitwerking van de methode .....                      | 19 |
| 3.3.   Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid en ethische aspecten ..... | 20 |
| 4.   Business analytics maturity model.....                                    | 22 |
| 5.   Kwaliteitsverbetering van het model .....                                 | 25 |
| 5.1.   De demonstratie.....  | 25 |
| 5.2.   Resultaten .....  | 27 |
| 5.3.   Evaluatie .....   | 30 |
| 6.   Toetsen van het model in de praktijk.....                                 | 31 |
| 6.1.   Demonstratie.....   | 31 |
| 6.2.   Uitkomsten .....  | 31 |
| 6.3.   Evaluatie .....   | 33 |
| 7.   Discussie, conclusies en aanbevelingen .....                              | 34 |
| 7.1.   Discussie – reflectie .....   | 34 |
| 7.2.   Conclusies.....   | 34 |
| 7.3.   Aanbevelingen voor de praktijk .....                                    | 35 |



|  |    |
|--|----|
| 7.4. Aanbevelingen voor verder onderzoek ..... | 35 |
| Referenties .....                              | 36 |
| Bijlage 1 .....                                | 38 |
| Bijlage 2 .....                                | 40 |
| Bijlage 3 .....                                | 41 |
| Bijlage 4. ....                                | 48 |
| Bijlage 5 .....                                | 49 |
| Bijlage 6 .....                                | 52 |
| Bijlage 7 .....                                | 59 |
| Bijlage 8 .....                                | 66 |
| Bijlage 9 .....                                | 80 |

# 1. Introductie

## 1.1. Aanleiding

Dit decennium is het gebruik van data analyse in allerlei verschillende vormen toegenomen (Russom, 2011). In het begin van 2000 werd data-analyse meer gezien als een probleem, de IT omgevingen van bedrijven waren niet bestand tegen de enorme hoeveelheid data die opeens gegenereerd werd (Russom, 2011). Voornamelijk sinds de economische crisis in 2008 zijn bedrijven bewust van de noodzaak om data te gebruiken, hier werd inzichtelijk dat data een handig hulpmiddel is om concurrentie-voordeel mee te kunnen creëren (Cosic et al., 2012) (Selleri Silva et al., 2015). Vandaag de dag wordt data analyse ook gebruikt om tot dusver onbekende inzichten te verkrijgen (Russom, 2011).

Data Analyse is een heel breed begrip. Hedendaags komt het bedrijfsleven veelvuldig in aanraking met dit fenomeen, zo worden processen en technologieën steeds vaker beïnvloed door data-analyse (Cosic et al., 2012). Daarnaast wordt besluitvorming gedaan aan de hand van rapportages, dashboards en online analytische verwerkingstechnologieën (OLAP). Tot slot bestaat Data Analyse ook uit statische analyses, data visualisaties en worden er voorspellende modellen en prognoses gecreëerd (Chen & Nath, 2018).

De groei van het belang en gebruik van data analyse kan gemonitord worden aan de hand van een maturity model. De afgelopen jaren heeft de praktijk bewezen dat een maturity model helpt bij het optimaliseren van bestaande processen in organisaties (Paulk et al., 2002). Het Capability Maturity Model Integration (CMMI) is het meest bekende maturity model en deze bestaat uit 5 verschillende levels, ieder level omhoog staat voor een stap in de ontwikkeling (Chen & Nath, 2018). In de levels kan er vervolgens onderscheid gemaakt worden tussen vier verschillende categorieën; technologie, organisatie, geschiktheid en impact. Het helpt organisaties om de huidige positie te identificeren in een bepaald proces, om vervolgens inzichtelijk te krijgen hoe er een stap gezet kan worden naar een hoger level. De volwassenheid van de organisatie met betrekking tot een bepaald proces wordt hier dus in kaart gebracht (Cosic et al., 2012). Het uiteindelijke doel van een business analytics maturity model is om daadwerkelijk waarde te kunnen creëren uit data, uiteraard evenredig rekening houdend met de bekende theorie en de praktijk (Cosic et al., 2012).

## 1.2. Probleemstelling

Op dit moment bestaan er talloze verschillende business analytics maturity modellen. In alle soorten en maten en in iedere branche zijn ze te vinden. Echter is er ook een kanttekening, vaak ontbreekt er een koppeling met de praktijk (Cosic et al., 2012). Deze maturity modellen zijn dus vaak enkel gebaseerd op de theorie, deze modellen zijn invalide. Zo hebben Lee, Gu en Jung (2019) onderzoek gedaan naar het percentage valide maturity modellen. Zij hebben 194 maturity modellen nader onderzocht en kwamen tot de conclusie dat hiervan slechts 31 modellen (gedeeltelijk) getest waren in de praktijk. Het probleem dat Cosic et al. (2012) beschrijven, wordt in dit onderzoek geadresseerd. In dit onderzoek wordt namelijk onderzoek gedaan naar de wijze waarop de business analytics maturity op een valide manier bepaald kan worden voor een organisatie of afdeling.

## 1.3. Onderzoeksvraag

In dit onderzoek staat de volgende onderzoeksvraag centraal;

**Op welke wijze kan de business analytics maturity, op een valide manier, worden bepaald voor een organisatie of afdeling?**

De volgende subvragen zijn hierbij opgesteld;

- *Welke maturity modellen zijn er al bekend?*
- *Hoe wordt de validiteit gewaarborgd bij het maken van een business analytics maturity model?*

De eerste subvraag wordt gebruikt om informatie in te winnen omtrent de verschillende soorten maturity modellen die bestaan. Doel van deze vraag is om voldoende kennis te vergaren en de verschillen tussen bepaalde typen maturity modellen te onderscheiden.

De tweede subvraag wordt gebruikt om inzichtelijk te krijgen hoe maturity modellen valide gemaakt worden. Is dat enkel een kleine koppeling met de praktijk? En hoe kan het model in de toekomst valide gehouden worden? Doel is om te weten te komen hoe een maturity model valide gemaakt kan worden.

## 1.4. Relevantie

Uit wetenschappelijke evaluatie van verschillende bestaande business analytics maturity modellen blijkt dat de koppeling tussen de praktijk en de theorie vaak ontbreekt. De talloze bestaande modellen zijn vaak net niet ver genoeg uitgewerkt of niet volledig getoetst in het werkveld. Er wordt hier dus een beter gevalideerd business analytics maturity model gebouwd. Met een beter gevalideerd business analytics maturity model kunnen bedrijven zich gericht ontwikkelen (Cosic et al., 2012). In dit onderzoek zal dus onderzocht worden hoe er een gevalideerd business analytics maturity model gebouwd kan worden.

De maatschappelijke bijdrage van dit onderzoek is de mogelijkheid tot het creëren van waarde uit de data die bedrijven beschikbaar hebben. Met waarde wordt in dit geval nieuwe inzichten voor organisaties bedoeld. Bedrijven kunnen met behulp van het maturity model identificeren wat hun huidige staat is met betrekking tot data analyse en wellicht de volgende stap zetten op dit gebied. Doordat dit maturity model gevalideerd zal worden in de praktijk, is het uitgangspunt dat bedrijven daadwerkelijk actie kunnen ondernemen aan de hand van de uitkomsten van het onderzoek.

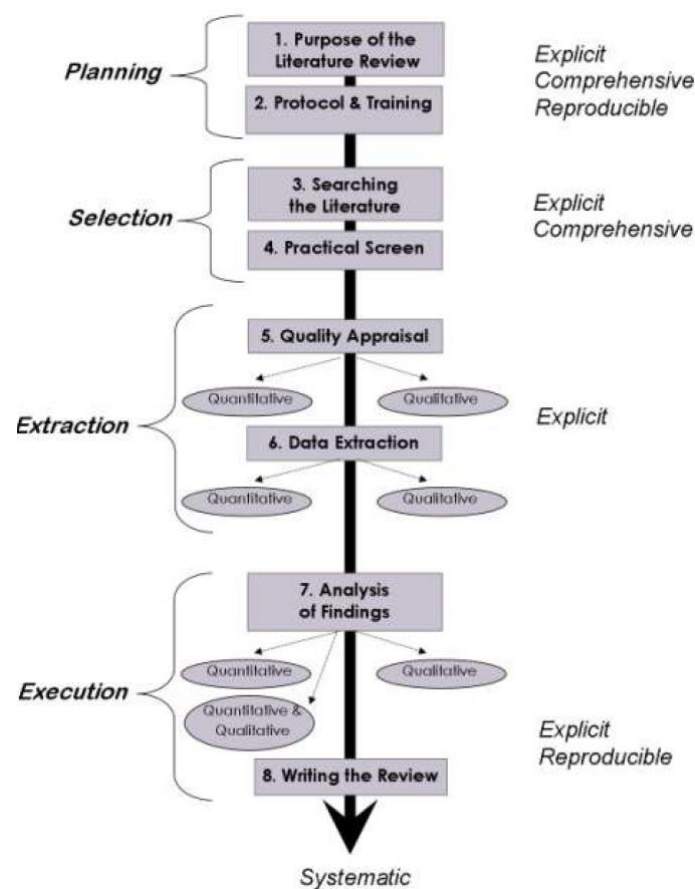
Tevens wordt er kennis bijgedragen aan de methodologie, in de vorm van het valideren van maturity modellen. Zo zal er in de literatuur gekeken worden naar de bekende methoden met betrekking tot het valideren van een maturity model, om vervolgens te reflecteren hoe dit in dit onderzoek uitgevoerd is.

## 2. Theoretisch kader

### 2.1. Onderzoek aanpak

De uiteindelijke uitkomst van dit onderzoek zal een maturity model zijn die gevalideerd is in de praktijk. Om dit beoogde resultaat te kunnen realiseren zal er in eerste instantie onderzoek gedaan moeten worden naar de wetenschappelijke literatuur. Als hier genoeg over bekend is, zal de koppeling met de praktijk gelegd worden.

Er zal te werk gegaan worden volgens het acht stappen model van Okoli en Schabram (2012). Zij onderscheiden acht verschillende stappen bij het doen van een literatuuronderzoek. De acht stappen zijn op afbeelding 3 te zien. Op deze manier kan er op een gestructureerde manier een literatuuronderzoek uitgevoerd worden en kom je eerder tot de gewenste resultaten (Okoli & Schabram, 2012).



Afbeelding 3: acht stappen model van Okoli en Schabram (2012)

Zoals te zien is op afbeelding 3 moet volgens Okoli en Schabram (2012) eerst het doel van het onderzoek helder zijn. Vervolgens kan het onderzoek beginnen en zal er literatuur verzameld worden middels verschillende queries. De resultaten van de query zullen eerst praktisch gescreend worden. Van deze resultaten zal dus een selectie gelezen worden, tijdens het lezen van deze papers vindt de volgende screening plaats. Zodoende wordt er op twee verschillende manieren een screening gedaan, om enkel de waarde toevoegende papers over te houden. Vervolgens zal er overgegaan worden op het analyseren van de onderzoeksresultaten. Dit leidt tot het daadwerkelijk schrijven van de literatuur review (Okoli & Schabram, 2012).

## 2.2. Uitvoering

### **Purpose of the literature review**

In eerste instantie zal het doel van het onderzoek helder moeten zijn. Het centrale doel van dit onderzoek is af te leiden van de gestelde onderzoeksvraag; *‘Op welke wijze kan de business analytics maturity, op een valide manier, worden bepaald voor een organisatie?’*.

In de literature review zal er informatie gezocht worden die gebruikt kan worden bij het beantwoorden van de gestelde hoofd- en deelvragen. Zo wordt hier bijvoorbeeld onderzoek gedaan naar een maturity model, de verschillende soorten hiervan en de validiteit. Het doel van dit literature review is het selecteren en bestuderen van bronnen die gebruikt kunnen worden bij het maken van een valide maturity model.

### **Searching the literature.**

De volgende stap in het model van Okoli en Schabram (2012) is het maken van queries en het zoeken van de geschikte papers. Er zal gezocht worden via de OU Bibliotheek, Elsevier en Google Scholar. Er zijn termen uit de onderzoeksvraag meegenomen als keywords in de query, om zo tot geschikte papers te komen. Er zijn verschillende zoektermen gebruikt om zo tot een bescheiden aantal resultaten te komen.

De eerste query die gebruikt is, is gedraaid in de OU Bibliotheek; (TitleCombined:(maturity model)) AND (Abstract:(developing)). Hier wordt onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van het maturity model in de afgelopen jaren. Daarnaast wordt hier ook inzichtelijk gemaakt hoe een maturity model op een correcte manier gemaakt kan worden. Deze query gaf 280 resultaten weer, gesorteerd op relevantie zijn deze gescand, hiervan zijn drie papers als relevant voor dit onderzoek bestempeld.

Vervolgens is er gezocht op de bekende maturity modellen binnen Data Analyse. De volgende query is wederom gedraaid in de OU Bibliotheek; (TitleCombined:(Business analytics maturity model)) AND (Abstract:(Maturity Model)). Hier kwamen 6 resultaten naar voren, er zijn geen extra filters toegevoegd, dus er zijn geen papers uitgesloten middels een publicatiedatum, taal of vakgebied. Alle 6 de papers zijn bestudeerd en hiervan zijn er twee relevant gebleken voor dit onderzoek.

Aangezien uit de bovenstaande gevonden artikelen veelvuldig gerefereerd wordt naar het Capability Maturity Model Integration (CMMI) is besloten om middels een query hier relevante artikelen voor te vinden. Deze query is gedraaid op Google Scholar, het ging hier om de volgende query: allintitle: capability maturity model integration. Deze query had 310 papers als resultaat, hiervan zijn de eerste 15 (gerangschikt op meest relevant) bestudeerd. Uit de 15 bestudeerde artikelen bleken er twee relevant voor dit onderzoek te zijn.

De volgende query is wederom een query die gedraaid is in de OU Bibliotheek, (TitleCombined:(Maturity Model)) AND (SubjectTerms:(Validity)). Deze query had tien resultaten en hier werden er twee van als relevant beschouwd. Deze zoekterm is gebruikt om meer informatie in te winnen met betrekking tot validiteit. Dit is een veelvuldig terugkomend onderdeel in de hoofd- en deelvraag.

Tot slot is er nog een laatste query gedraaid in de OU Bibliotheek, (TitleCombined:(Business Intelligence Maturity Model)). Deze query had twaalf papers als resultaat. Er is hier enkel op titel gezocht, aangezien dit over een specifiek onderwerp ging. Er werd specifiek gezocht naar informatie over een BI Maturity Model, dit om het onderscheid tussen een Business analytics en een Business

Intelligence Maturity Model inzichtelijk te krijgen. Alle twaalf de papers zijn bestudeerd en er is er één naar voren gekomen die als relevant wordt beschouwd voor dit onderzoek.

### **Practical screening**

Tijdens het draaien van de queries werd er gelijk een practical screening toegepast. Zo werden enkel artikelen die peer-reviewed waren nader bekeken. Tevens vond er een practical screening plaats aan de hand van de titel. Als de titel van de paper niet aansloot bij dit onderzoek, werd de paper niet geopend. Er zijn geen filters meegegeven inzake publicatiedatum, vakgebied, materiaalselectie of taal. Dit is gedaan om zo min mogelijk waardevolle informatie uit te sluiten met betrekking tot het onderwerp. Tot slot is het vinkje bij 'Resultaten toevoegen uit andere bronnen dan de verzameling in uw bibliotheek' aangeklikt. Er is dus ook gezocht op artikelen die buiten de OU Bibliotheek vielen. Deze zoek criteria zijn voor alle bovengenoemde queries gebruikt.

De papers die voldeden aan de bovengenoemde eisen zijn bekeken, en degenen met een interessante titel werden geopend. In totaal stonden er 30 papers open die interessant konden zijn voor het vervolgonderzoek. Deze werden nader onderzocht in de quality appraisal.

### **Quality appraisal**

De 30 papers die voortkwamen uit de practical screening, zijn beoordeeld op hun kwaliteit en toegevoegde waarde. Deze papers zijn inhoudelijk bestudeerd tijdens de quality appraisal. Zo zijn al deze artikelen volledig doorgelezen, met extra aandacht voor de methodologie die gebruikt is. Als bleek dat het artikel onvoldoende waardevolle informatie bevatte voor dit onderzoek, werd het artikel niet gebruikt. Uiteindelijk zijn er een veertiental papers door deze kwaliteitscheck heen gekomen. In bijlage 1 is de literatuurlijst te vinden, hierin staan alle artikelen die gebruikt zijn bij het schrijven van de hoofdstukken.

### **Data extraction**

Na de quality appraisal volgt de data extraction. Nadat de geschikte papers geïdentificeerd waren, is het de uitdaging om de juiste informatie hieruit op te halen. Dit is gedaan door de artikelen eerst in zijn geheel globaal te scannen. De volgende stap was het lezen van de conclusie van de paper. Als de conclusie duidelijk was, werd er in het verslag teruggelezen hoe dit opgebouwd werd. De informatie die bijdroeg aan de conclusie en tevens van waarde was voor dit onderzoek, werd met een markeerstift gemarkeerd. Zo werd de relevante kennis in de papers gemarkeerd.

### **Analysis**

Na het filteren van de juiste informatie uit de artikelen middels de data extraction, is de volgende taak om deze informatie te vertalen naar dit onderzoek. Na het lezen en begrijpen van iedere geschikte paper, is nagegaan wat de paper kan bijdragen aan het literatuuronderzoek.

## **2.3. Resultaten en conclusies**

In deze paragraaf wordt er informatie vergaard met betrekking tot het maken van een maturity model. Daarnaast wordt er gezocht hoe wetenschappers de validiteit hebben geprobeerd te waarborgen bij hun maturity model. De manier van schrijven en de opbouw van deze paragraaf is gebaseerd op het artikel van Webster & Watson (Webster, 2002).

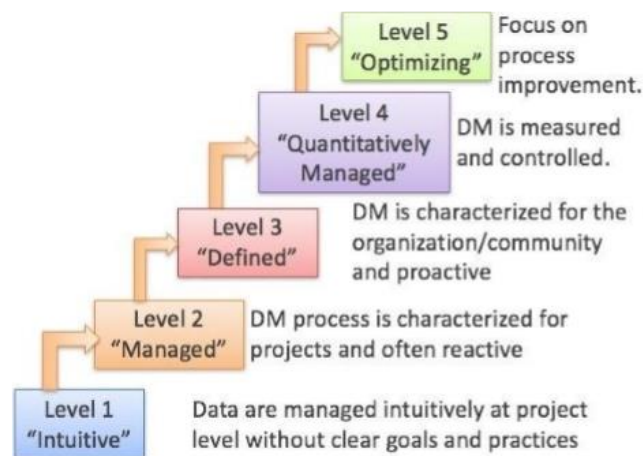
### **Capability Maturity Model Integration (CMMI)**

Volgens Qin et al. (2007) is het CMMI het meest bekende maturity model. Dit model is oorspronkelijk ontwikkeld aan het Software Engineering Institute van de Carnegie Mellon University. Dit model was

ontwikkeld met de intentie om software ontwikkelaars te ondersteunen bij het selecteren van strategieën voor procesverbetering. Dit werd gedaan door de volwassenheid te bepalen en op deze manier de problemen en de huidige positie in het proces te identificeren. Vandaag de dag is dit model nog steeds het meest bekende maturity model. Dit model vormt namelijk een goed uitgangspunt om processen in allerlei verschillende domeinen van een bedrijf te optimaliseren (Wendler, 2012).

Het CMMI heeft zich de afgelopen jaren ontwikkeld, maar de basis is hetzelfde gebleven. Dit model bestaat uit vier *key elements*: key practices, key process areas, maturity levels en generic processes. Dit betreft de basis van het maturity model, dit zijn ook wel de zogenoemde capabilities (Qin et al., 2017).

Als er wordt gekeken naar het element maturity levels, is het CMMI te verdelen in twee eenheden. Er is tegenwoordig sprake van een staged CMMI en een continuous CMMI (Paulk et al., 2002). Het staged CMMI bevat 5 **maturity levels**, deze zijn te zien in afbeelding 4. (Wendler, 2012).



Afbeelding 4: De 5 maturity levels van CMMI

De continuous CMMI bevat 6 **capability levels**, voor ieder capability wordt de maturity bepaald. Het verschil in dezen is dat de continuous CMMI een level 0 bevat, dit betreft de volgende titel; 'Incomplete'. Level 1 heeft in dit model de titel; 'Performed', het restant van dit model is gelijk aan de vijf maturity levels van staged CMMI, deze zijn te zien op afbeelding 4. In de inhoud is het verschil tussen een staged en een continuous CMMI groter. De staged CMMI meet de maturity op bedrijfsniveau, terwijl de continuous CMMI de maturity per capability wordt bepaald. De continuous CMMI geeft een gedetailleerder beeld van hoe de organisatie scoort op verschillende capabilities (Paulk et al., 2002).

Bij beide CMMI versies is het doel hetzelfde. Bedrijven kunnen aan de hand van een maturity level identificeren wat hun huidige staat is, en hoe ze vervolgens de stap kunnen zetten naar een volgend level (Carvalho et al., 2019).

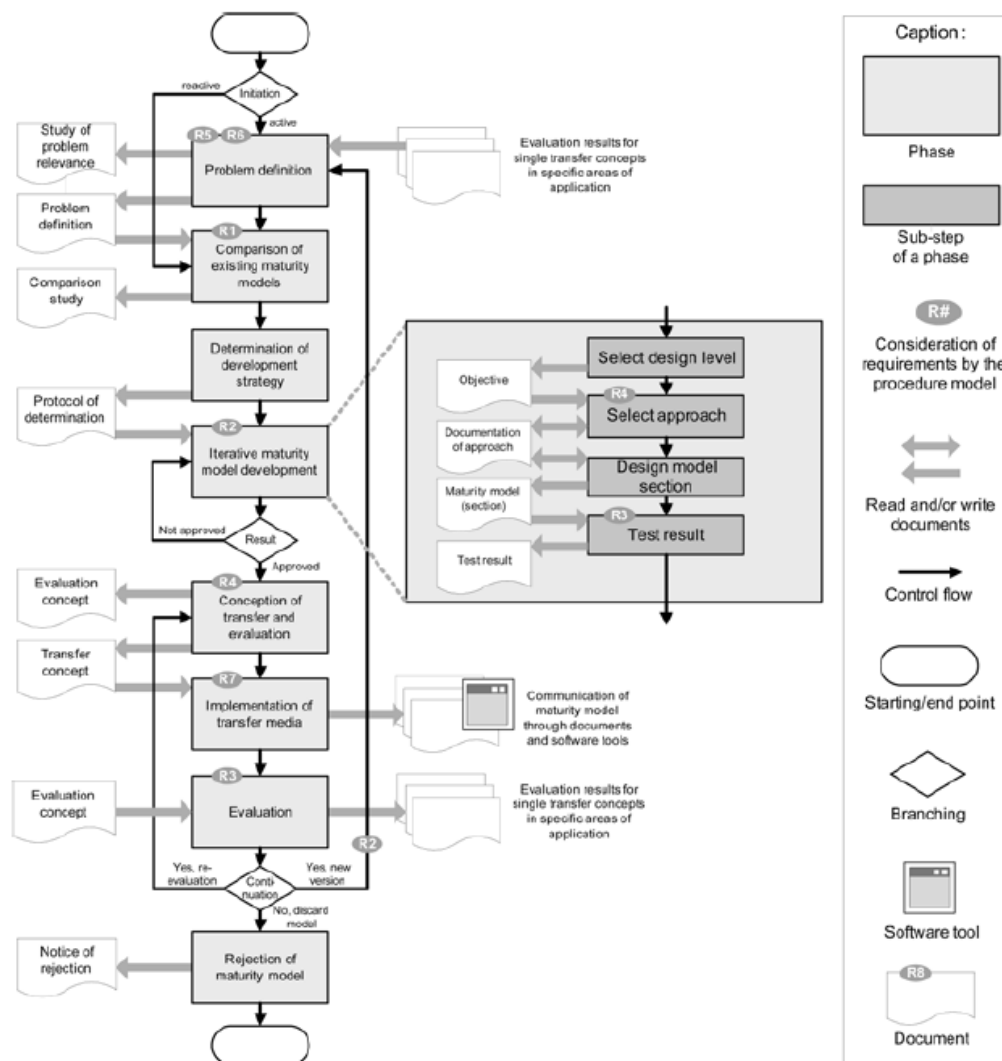
### De ontwikkeling van een maturity model

Inmiddels bestaan er honderden maturity modellen, allemaal met hetzelfde doel voor ogen: informatie vergaren voor organisaties om problemen en uitdagingen gestructureerd in kaart te brengen. Deze informatie zal dan gebruikt worden om een roadmap te maken, deze roadmap dient afgestemd te zijn op de capaciteiten van het bedrijf, om zodoende te kunnen optimaliseren (Paulk et al., 2002).

Becker, Knackstedt en Pöppelbuss (2009) vonden dat deze toename van maturity modellen zorgt voor een afname van de kwaliteit daarvan. Opvallend is dat deze toename van maturity modellen veelal breder ging dan enkel process capability, dit ging namelijk om organisational capability. Auteurs kunnen zonder motivatie een eigen maturity model ontwikkelen en in de markt zetten (Becker et al., 2009).

Ze hebben om die reden een onderzoek gedaan naar hoe een maturity model correct ontwikkeld kan worden. Becker et al. (2009) hebben een procedure model ontwikkeld, waarin stapsgewijs wordt toegelicht hoe een maturity model op een valide wijze wordt opgebouwd. Dit model is in afbeelding 5 te zien (Becker et al., 2009). Opvallend aan dit model is het vele evalueren en testen, om zo tot een geschikt en concreet maturity model te komen.

De denkwijze uit dit model van Becker et al. (2009) komt overeen met die van Carvalho, Rocha, Abreu en Vasconcelos (2019). Carvalho et al. (2019) hebben namelijk ook een procedure model ontwikkeld die ondersteuning biedt bij het maken van een maturity model. Zij hebben een checklist opgebouwd, bestaande uit vijf activiteiten die nodig zijn om tot een correct maturity model te komen. Deze vijf activiteiten zijn een stuk generieker opgesteld dan de activiteiten in het model van Becker et al. (2009). Het model van Becker et al. (2009) kan dus bestempeld worden als gedetailleerder.



Afbeelding 5: Procedure model van Becker et al. (2009)



### **Business analytics maturity modellen**

Carvalho et al. (2019) hebben naast een procedure model, ook een business analytics maturity model gemaakt. Zij bouwen een business analytics maturity model die bestaat uit zes maturity levels. Dit geeft dus weer dat een maturity model afgestemd moet worden op de organisatie zelf en er niet vastgehouden hoeft te worden aan de bekende vijf levels van het CMMI (Paulk et al., 2002). De kanttekening bij het model van Carvalho et al. (2019) is dat het gemaakte maturity model niet in de praktijk is toegepast. Dit is volgens Becker et al. (2009) juist van enorm belang en tevens het onderdeel waar het te vaak misgaat de afgelopen jaren.

Hausladen & Schosser (2020) hebben een business analytics maturity model ontwikkeld voor een vliegtuigmaatschappij. Zij hebben gebruik gemaakt van het model van Becker et al. (2009) bij het maken van hun maturity model. In dit maturity model wordt gebruik gemaakt van vijf verschillende maturity levels, zoals bekend is uit het CMMI model. Het maturity model is gebruikt om de maturity te bepalen van verschillende domeinen binnen de luchtvaart. Deze domeinen waren; *strategic alignment*, *organization*, *data* en *information technology*. Kanttekening is dat dit model niet in de praktijk getoetst is, daarentegen is dit model theoretisch wel uitgebreid onderbouwd (Hausladen & Schosser, 2020).

De bovenstaande twee business analytics maturity modellen van Carvalho et al. (2019) en Hausladen & Schosser (2020) zijn voornamelijk modellen die ingaan op het besturen van organisaties aan de hand van data. Dit zijn dus twee voorbeelden van organisational maturity modellen, die allebei onvoldoende gevalideerd zijn. Het artikel van Gallagher (2002) geeft inzicht hoe een CMMI kan werken voor operationele organisaties.

Gallagher et al. (2002) geven in de paper aan dat CMMI ook toepasbaar is bij praktisch ingestelde organisaties. In de paper beschrijft Gallagher (2002) dat hier wordt gewerkt vanaf het eindpunt. Zo worden er bijvoorbeeld eerst afspraken gemaakt met leveranciers omtrent leveringen, om daar dan vervolgens het eigen proces op aan te passen (Gallagher et al., 2002). Deze gedachtegang, het flexibel inrichten van een specifiek onderdeel, wordt ook onderschreven in het artikel van Brooks, El-Gayar & Sarnikar (Brooks et al., 2015). Hieruit kan dus geconcludeerd worden dat CMMI ook zijn werking kan doen bij een andere benadering. Er hoeft niet altijd van 'bovenaf' gekeken te worden naar de maturity in verschillende domeinen, dit kan dus ook via het operationele deel van het bedrijf.

### **Validiteit**

Opvallend is dat de validiteit bij een aantal bekeken maturity modellen niet gewaarborgd is. Dit onderschrijft de conclusie van Becker et al. (2009). De conclusie van Becker et al. (2009) is nog verder onderzocht door Lee, Gu en Jung (2019). Zij hebben uitgebreid onderzoek gedaan naar een groot aantal maturity modellen en hebben bekeken of deze gevalideerd waren. Er is sprake van een gevalideerd model als er sprake is van zowel een theoretische achtergrond als een in de praktijk getest maturity model (Lee et al., 2019).

Bestaan er dan geen gevalideerde maturity modellen? Lee et al. (2019) hebben een onderzoek gedaan waarin 256 maturity modellen in zijn meegenomen. Deze maturity modellen hadden uiteenlopende belangen, van Big Data maturity modellen tot Business Analytics maturity modellen. Van deze 256 modellen zijn vielen er 62 af, deze waren niet door de gestelde kwaliteitscriteria heen gekomen. In afbeelding 6 zijn de gestelde kwaliteitscriteria te vinden. Een maturity model werd meegenomen in het vervolgonderzoek als op de onderstaande criteria drie maal sprake was van de antwoordoptie 'yes'. De onderzochte maturity modellen bevatten dus allen een theoretisch deel, een koppeling met de operationele zijde en alle benodigde model componenten moeten aanwezig zijn.

| Criterion                 | Descriptions   |
|---------------------------|--|
| Theoretical background(s) | Yes: Theoretical background(s) is (are) described and/or inferred.<br>No: Theoretical background(s) cannot be inferred.  |
| Operationalization        | Yes: Best practices (or base activities) are defined and/or inferred. <sup>a</sup><br>No: Any operationalization method applied cannot be inferred.                |
| Model components          | Yes: Components (ie, maturity levels, process (areas), and rating methods) are addressed and/or inferred.<br>No: One or more of model components are not inferred. |

*Afbeelding 6: De kwaliteitscriteria die gesteld zijn door Lee et al. (2019)*

De overgebleven 194 modellen zijn beoordeeld op hun validiteit. De gestelde validiteitscriteria zijn in afbeelding 7 te zien.

| Criterion | Description  |
|-----------|--|
| Yes       | "Hypothesis" has been statistically tested.  |
| Partially | Any descriptive statistics and/or graphical methods for evaluating a maturity model have been applied. |
| No        | None of the above methods can be inferred.   |

*Afbeelding 7: De validiteitscriteria uit het artikel van Lee et al. (2019)*

In totaal zijn er slechts 31 modellen (gedeeltelijk) getest in de praktijk, en dus gevalideerd. Het is opvallend dat de gevalideerde modellen over het algemeen zeer specifiek waren. Dit betreft dan vaak een maturity model die zich focust op één specifieke afdeling/onderdeel van het bedrijf, om deze gericht te kunnen verbeteren. In bijlage 2 is de volledige lijst te vinden met de titels van deze gevalideerde maturity modellen. Dit wil overigens niet zeggen dat de overige 84% (= 163 van 194) niet gevalideerd is, het kan zijn dat deze nog in het validatieproces zitten. Echter blijft het percentage (deels) gevalideerde modellen schrikbarend laag (Lee et al., 2019).

Volgens Lee et al. (2019) is er sprake van een valide maturity model als de gestelde hypothese, getest is in het werkveld. Becker et al. (2009) geven aan dat het continu evalueren van het gebouwde maturity model zal leiden tot een valide maturity model. Dit evalueren wordt gedaan door in gesprek te gaan met personen uit het werkveld, op deze manier wordt de koppeling met de praktijk gelegd en kan er dus beredeneerd worden naar een valide maturity model.

## Conclusie

Om een gevalideerd maturity model te maken volgens de normen van Lee et al. (2019) zal het model van Becker et al. (2009) gebruikt moeten worden, om deze vervolgens te toetsen in de praktijk, zoals Brooks et al. (2015) gedaan hebben. De modellen van Carvalho et al. (2019) en Hausladen et al. (2020) tonen aan dat maturity modellen nog te weinig gevalideerd worden tot op heden.

## 2.4. Doel van het vervolgonderzoek

Na het bovenstaande literatuuronderzoek is het duidelijk hoe een maturity model opgebouwd kan worden. Tevens is inzichtelijk geworden wat voor maturity modellen er op dit moment al bekend zijn en in welke mate deze gevalideerd zijn. Tot slot is het ook duidelijk geworden wanneer een model als gevalideerd bestempeld wordt en wanneer niet of deels.

Het doel is om te beginnen met het bouwen van een maturity model volgens de richtlijnen van Becket et al. (2009) Vervolgens zal dit maturity model getoetst moeten worden in de praktijk, dit wordt gedaan door het gebouwde model te evalueren middels diepte-interviews met data experts. Op deze manier zal er in de hoofdlijnen gewerkt gaan worden richting een gevalideerd Business analytics maturity model.

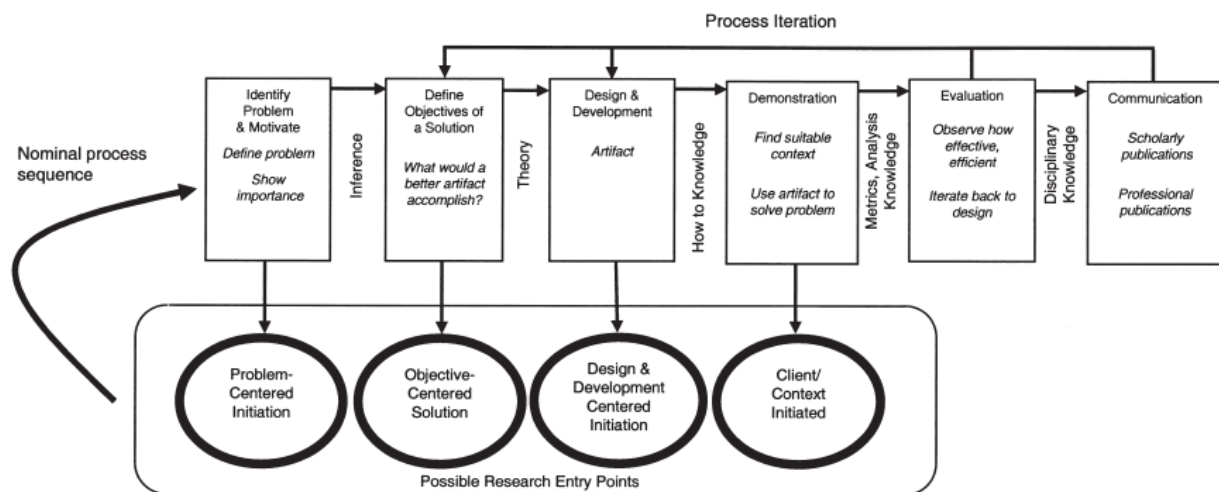
### 3. Methodologie

#### 3.1. Conceptueel ontwerp: keuze van onderzoeksmethode(n)

Het onderzoek zal gedaan worden met behulp van Design Science Research. Design Science creëert en evalueert IT Artefacts met de intentie om problemen op te lossen. Het gehele proces neemt veel tijd in beslag, zo zal er een artefact, die gebaseerd is op een probleem, gebouwd moeten worden. Dit artefact zal vervolgens gedemonstreerd en geëvalueerd moeten worden. Tot slot zullen de resultaten gecommuniceerd moeten worden.

Design Science richt zich op ontwerpgericht wetenschappelijk onderzoek (Peffers et al., 2007). Het bouwen van een artefact, staat in dit geval voor het maturity model die gemaakt zal worden. Het artefact demonstreren en evalueren zal bijdragen aan de validiteit van dit maturity model. Deze manier van onderzoeken leent zich dus uitstekend voor dit onderzoek.

Peffers, Tuunanen, Rothenberger & Chatterjee (2007) hebben, met behulp van de theorie omtrent Design Science Research, een DSRM (Design Science Research Model) model gemaakt. Het model is in afbeelding 8 te zien.



Afbeelding 8: DSRM Process Model van (Peffers et al.,

Het hoofddoel van het DSRM Process Model (afbeelding 8) van Peffers et al. (2007) is het beknopt weergeven van het proces om een artefact correct te ontwikkelen. Het model biedt houvast bij het uitvoeren en evalueren van een artefact.

Het belang van dit model van Peffers et al. (2007) wordt onderschreven door de richtlijnen die gesteld zijn door Hevner, March, Park en Ram (2004). Zij onderschrijven dat het onderzoek een artefact moet voortbrengen waarmee daadwerkelijk een probleem opgelost kan worden. De nut, kwaliteit en werkzaamheid van dit resultaat zal dusdanig moeten zijn, om zo iets toe te kunnen voegen aan de bestaande literatuur (Hevner et al., 2004).

Tot slot hebben Venable, Pries-Heje en Baskerville (2016) een framework gebouwd dat zich richt op het evalueren van een artefact in Design Science. Hierin staat dat, na het vaststellen van de gap, de evaluatiestrategie van groot belang is. Deze gekozen strategie zal vervolgens gebruikt worden bij het bepalen van de te evalueren onderdelen om tot slot tot een individueel evaluatie ontwerp te komen (Venable et al., 2016).

Met het doorlopen van de stappen van het DSRM Process Model van Peffers et al. (2007) kan dus een valide maturity model gebouwd worden. Hevner et al. (2004) en Venable et al. (2016) onderschrijven dat met name het demonstratie en evaluatie onderdeel van groot belang zijn.

### 3.2. Technisch ontwerp: uitwerking van de methode

In het DSRM process model van Peffers et al. (2007) zijn verschillende stappen te onderscheiden. De eerste stap van het model is het identificeren van het probleem, dit is inmiddels gedaan in dit onderzoek. De volgende stap is het stellen van een doel die het probleem kan oplossen, de oplossing. Peffers et al. (2007) geven aan dat in de eerste fase een *objective of a solution* moet worden geformuleerd. Aan de hand van deze objectives kan in de evaluatie getest worden of het geadresseerde probleem is opgelost. Dit wordt in dit verslag gedaan middels de gestelde hoofd- en deelvragen. Over het verdere verloop van het model, vanaf stap 3, het ontwerpen en ontwikkelen van een artefact, zal in dit hoofdstuk verder nagedacht worden.

#### **Ontwerp**

Stap 3 van het model van Peffers et al. (2007) omvat het ontwerpen en ontwikkelen van het business analytics maturity model. Het ontwerpen van het model zal in eerste instantie gebaseerd worden op de literatuur die gelezen is. Daarnaast zal er nieuwe literatuur geraadpleegd worden om de business analytics capabilities te definiëren. Dit betreft een essentieel onderdeel van het maturity model. Ook dienen verschillende types maturity modellen overwogen te worden. Tevens zullen er gesprekken gevoerd worden met mijn werkgever, om te onderzoeken of het maturity model ontwikkeld kan worden voor een specifiek onderdeel van de organisatie. Op deze manier zal er dus een concept gemaakt kunnen worden van het maturity model alvorens deze getoetst wordt in de praktijk.

#### **Demonstratie**

De volgende stap uit afbeelding 8 betreft de demonstratie. In eerste instantie zal de inhoud van het model besproken worden met een aantal data-experts. Het doel van deze eerste demonstratie ronde is het verhogen van de kwaliteit van het model. De manier van demonstreren bij de eerste demonstratieronde wordt afgeleid van die Comuzzi et al. (2016). Zij hebben vijf verschillende domein experts geïnterviewd met verschillende rollen en jaren werkervaring. Comuzzi et al. (2016) hebben het interviewmodel gebruikt van Salah, Paige & Cairns (2014). Dit interviewmodel is te zien in tabel 2 op pagina 24. De data-experts die geïnterviewd gaan worden, dienen nauw betrokken te zijn geweest bij de ontwikkeling van het gebruik van data. Het aantal personen die geïnterviewd zullen worden is afhankelijk van de waarde die hieruit voortkomt. Indien er bij een nieuw interview geen nieuwe inzichten verkregen zullen worden, zal hiermee gestopt worden. Na het verhogen van de kwaliteit van de inhoud van het model, zal het vernieuwde model ingevuld worden, dit betreft de tweede demonstratieronde. Hier wordt het model dus daadwerkelijk getoetst in de praktijk.

Gezien het feit dat fysieke meetings op dit moment niet geaccepteerd worden door de werkgever wegens Covid-19, zullen er online meetings plaatsvinden. Dit is tevens de reden dat er geen gebruik gemaakt gaat worden van een groepsinterview of een paneldiscussie. Online is het moeilijker om mensen te peilen en zeker bij een paneldiscussie is er het risico dat mensen zich gaan wegcijferen ten opzichte van de groep.

Deze demonstratie zal uitgevoerd worden middels een case study. Het gebruiken van kwalitatief onderzoek met als doel het verkrijgen van vernieuwende inzichten kan gerealiseerd worden middels een case study. De diepte-interviews, observaties en literatuur onderzoek passen uitstekend binnen deze onderzoek vorm. Tot slot is deze onderzoek vorm zeer interessante wegens de vele ruimte voor detail.

## Evaluatie

Na beide demonstratie rondes in dit onderzoek zal er een evaluatie plaatsvinden. De eerste evaluatie is het verhogen van de kwaliteit van het model, er zullen waarschijnlijk wijzigingen/toevoegingen plaatsvinden na de eerste demonstratie ronde. De tweede evaluatie ronde vindt plaats na de tweede demonstratie ronde. Hier zullen de respondenten aangeven of ze zich kunnen vinden in de resultaten van het model, ook is er hier ruimte voor eventuele aan/opmerkingen voor de respondenten. Bij toestemming van de geïnterviewde zullen de interviews opgenomen worden, dit verhoogt de kwaliteit en validiteit van het maturity model. Uiteindelijk moeten deze twee evaluaties leiden tot een gevalideerd business analytics maturity model.

## Communicatie

Het uiteindelijke doel is dat het maturity model van dusdanig niveau is, dat deze geïmplementeerd kan worden bij mijn werkgever. Tevens is er de optie om dit onderzoek te publiceren om zodoende bij te kunnen dragen aan soortgelijke onderzoeken in de toekomst.

Het doel in dit onderzoek is om het DSRM Process model van Peffers et al. (2007) één keer volledig door te kunnen lopen. Gezien het korte tijdsbestek waarin dit onderzoek uitgevoerd moet worden, is dit bestempeld als een realistisch doel.

## 3.3. Reflectie t.a.v. validiteit, betrouwbaarheid en ethische aspecten

Volgens het artikel van Hevner et al. (2004) moet Design Science Research voldoen aan Rigor en Relevance. In deze paragraaf wordt hier dieper op ingegaan.

Rigor wordt bereikt door het op de juiste manier toepassen van de bekende literatuur en methodes. Voornamelijk in de ontwerp fase en de evaluatie fase is dit van belang (Hevner et al., 2004). In de ontwerp fase is het belangrijk dat het maturity model ontwikkeld wordt volgens de bekende literatuur. Het is dus wel een risico dat er informatie mist, aangezien dat niet naar voren is gekomen in de gelezen papers. Gezien de selectiecriteria die gebruikt is bij de keuze voor de gebruikte literatuur, is dit risico afgedekt. Bij de evaluatiefase wordt de input van de gesproken data-experts verwerkt in het maturity model. Het is een risico dat de meningen van de geïnterviewde personen uiteen zullen lopen en het maturity model op deze manier niet valide zal kunnen worden. Dit risico zal goed voor ogen gehouden moeten worden bij het evalueren van het model. Enkel dan kan op een juiste manier de input verwerkt worden in het maturity model, zodat deze ook daadwerkelijk valide gemaakt kan worden. Als er teveel nagedacht wordt over rigor, gaat dit vaak ten koste van de relevantie.

Relevance is voornamelijk belangrijk bij het adresseren van het probleem. Het probleem is dat het gros van de maturity modellen niet valide is. Er dient een uitgewerkt plan te zijn om dit probleem te adresseren (Hevner et al., 2004). In dit onderzoek wordt dat gedaan door gebruik te maken van de bekende methodes van Peffers et al. (2007) en Beckers et al. (2009). Mits dit op een juiste manier wordt gedaan, zal dit uiteindelijk leiden naar een valide business analytics maturity model. Het is van belang dat het verslag geschreven wordt met het eindpunt voor ogen. Dit helpt bij het adresseren van het probleem.

Bij een hogere betrouwbaarheid is de kans op vergelijkbare resultaten bij een toekomstig onderzoek groter. Om de betrouwbaarheid van dit onderzoek te verhogen is het van belang dat het gebouwde maturity model meerdere keren moet worden geëvalueerd middels het DSRM Process Model van Peffers et al. (2007). Het is aannemelijk dat dit onderzoek tot andere resultaten zal kunnen leiden in de toekomst. Om de betrouwbaarheid enigszins te verhogen zal alles vastgelegd worden, zo is ieder interview opvraagbaar en kunnen gesproken data-experts (mits met toestemming) bevraagd worden.

Vanwege het ethische oogpunt is het van belang dat de geïnterviewde data-experts geen belang zullen hebben bij de uitkomst van het onderzoek. Er zullen dus alleen onafhankelijke personen gesproken mogen worden. Middels een screening vooraf zullen deze personen niet gesproken worden.

## 4. Business analytics maturity model

In dit hoofdstuk zal een business analytics maturity model ontwikkeld gaan worden. Een maturity model is een volwassenheidsmodel en kan op vele manieren ingevuld worden. In dit verslag is onderzoek gedaan naar een maturity model, de functie van het maturity model en de wijze van invulling.

### De onderzochte maturity modellen.

In de tabel hieronder zijn de vier maturity modellen te zien die nader bekeken zijn. Deze modellen komen voort uit de literatuur die eerder in dit verslag al gelezen is. Al deze maturity modellen zijn gebaseerd op DSR en hebben gebruik gemaakt van de aanpak van Becker et al. (2009). Zoals te zien is in deze tabel, neigen meerdere onderzoekers naar soortgelijke domeinen.

| Hausladen et al. (2020)       | Comuzzi et al. (2016)         | Cosic et al. (2012) | Chen et al. (2018)  |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Strategic alignment</b>    | <b>Strategic alignment</b>    | <b>Culture</b>      | <b>Capability</b>   |
| Strategy                      | Strategy                      |                     |                     |
| Culture                       | Processes                     |                     |                     |
|                               |                               |                     |                     |
| <b>Organization</b>           | <b>Organisation</b>           | <b>People</b>       | <b>Organization</b> |
| Organizational structure      | People                        |                     |                     |
| Employee skills               | Culture                       |                     |                     |
|                               |                               |                     |                     |
| <b>Data</b>                   | <b>Data</b>                   |                     | <b>Impact</b>       |
| Data sources                  | Analytics                     |                     |                     |
| Data management               | Management                    |                     |                     |
|                               |                               |                     |                     |
| <b>Information technology</b> | <b>Information technology</b> | <b>Technology</b>   | <b>Technology</b>   |
| IT architecture               | Information management        |                     |                     |
| IT tools                      | IT infrastructure             |                     |                     |
|                               |                               |                     |                     |
|                               | <b>Governance</b>             | <b>Governance</b>   |                     |
|                               | Governance                    |                     |                     |

*Tabel 1: De capabilities van de maturity modellen die onderzocht zijn*

Hausladen et al. (2020) hebben een maturity model ontwikkeld voor de planning in de luchtvaart. Zij maken gebruik van vier verschillende domeinen; strategic alignment, organization, data en information technology. Tevens hebben ze zich bij het formuleren van deze domeinen laten inspireren door een negentiental andere papers waar een maturity model ontwikkeld werd. Twee van die negentien papers pleitten voor een extra sub-domein, in de naam van IT Tools. Dit betreft de paper van Cosic et al. (2012) en de paper van Comuzzi et al. (2016).

Cosic et al. (2012) hebben de domeinen andere namen gegeven, maar dekken een soortgelijke lading. In tabel 1 is te zien welke namen zij gegeven hebben aan de gestelde domeinen. Comuzzi et al. (2016) en Hausladen et al. (2020) hanteren allebei bijna identieke domeinen. Comuzzi et al. (2016) onderscheiden zich door nog een vijfde domein toe te voegen aan dit rijtje, namelijk *governance*. Concluderend kan er gesteld worden dat er sprake is van soortgelijke domeinen bij de onderzochte maturity modellen.

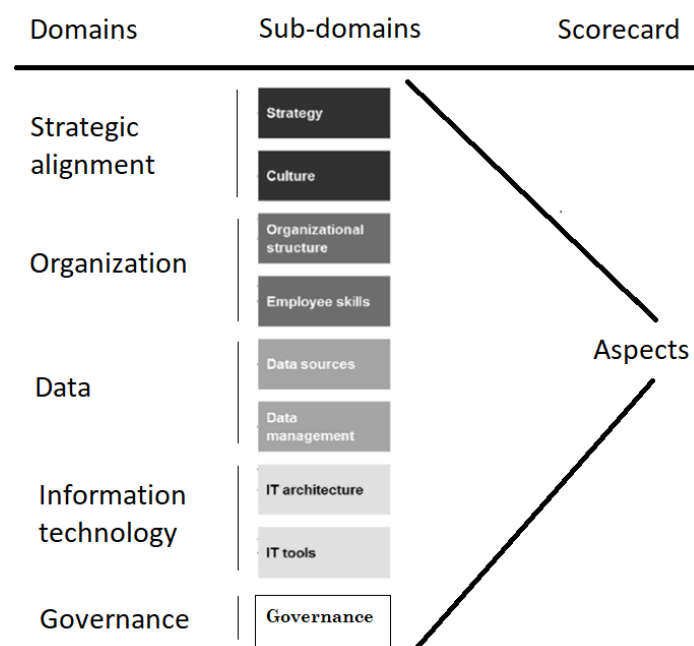
## Het business analytics maturity model

De bovenstaande informatie is als richtinggevend beschouwd bij het formuleren van de domeinen in dit onderzoek. De genoemde domeinen in afbeelding 9 zijn een mix van de sub-domeinen van Hausladen et al. (2020) en Comuzzi et al. (2016). Afbeelding 9 betreft het design van het business analytics maturity model die in dit onderzoek gedemonstreerd zal worden.

Een maturity model bestaat uit een aantal *domeinen*, deze *domeinen* bevatten de key elementen van een organisatie. Binnen deze *domeinen* is er vaak sprake van een aantal *sub-domeinen*, dit om meer detail toe te kunnen voegen in het maturity model. Binnen de *sub-domeinen* worden *aspecten* gevormd, deze *aspecten* vormen een belangrijk onderdeel van de scorecard. Aan de hand van zogeheten *maturity levels* worden de domeinen beoordeeld op de volwassenheid. Na invulling van het maturity model is het inzichtelijk hoe de organisatie scoort op verschillende domeinen, de organisatie in kwestie kan dan gerichte verbeteringen doorvoeren op de minder beoordeelde aspecten. Op deze manier kan er beter datagericht gewerkt worden.

In het restant van het verslag wordt het maturity model bestempeld als artefact. Het artefact in dit hoofdstuk is ontwikkeld door de schrijver van dit verslag. Het artefact is gebaseerd op het literatuuronderzoek uit het voorgaande hoofdstuk.

Het doel van dit artefact is om te kunnen onderzoeken in welke fase een bedrijf zich bevindt met betrekking tot data-analyse. Door het artefact in te vullen, moet een bedrijf te weten komen waar de meeste winst te behalen valt.



Afbeelding 9: de (sub-)domeinen die in dit onderzoek gedemonstreerd zullen worden.

In dit onderzoek wordt er gekozen voor vijf domeinen. De vier domeinen en sub-domeinen vanuit het luchtvaart maturity model van Hausladen et al. (2020) worden hier meegenomen. Het vijfde domein betreft de toevoeging van Comuzzi et al. (2016) en Cosic et al. (2012), namelijk governance. Comuzzi et al. (2016) onderschreven in hun paper dat dit domein vaak te weinig aandacht krijgt. Governance wordt beschreven als het uitvoeren van het beleid, controle hierop en de regels en principes van de



organisatie. Volgens Comuzzi et al. (2016) vinden bedrijven het vaak lastig om te onderzoeken of er daadwerkelijk gewerkt wordt volgens het beleid. Om dit te onderzoeken is het domein toegevoegd aan dit model. Bij het demonstreren van dit model kunnen hier wijzigingen op gedaan worden, hier zal dan ook duidelijk worden of governance een goede toevoeging is, of beter weggelaten had kunnen worden.

Uit de gestelde (sub-)domeinen zullen aspecten voortvloeien. Deze aspecten zullen beoordeeld worden met behulp van 6 maturity levels. In dit onderzoek is dus gekozen om gebruik te maken van continuous CMMI. Met behulp van continuous CMMI kan er gedetailleerder onderzoek gedaan worden naar de organisatie. Op deze manier kan er dieper ingezoomd worden op verschillende processen en het doel daarvan. De 6 maturity levels zijn te zien in afbeelding 10 en zijn afkomstig uit de paper van Becker et al. (2009). Zoals te zien is, is iedere stap omhoog een volgende stap in de ontwikkeling.

|   |              |  |
|---|--------------|--|
| 0 | Non-existent | Het business analytics maturity aspect is niet bekend binnen de organisatie. |
| 1 | Initial      | Er wordt ad hoc gebruik gemaakt van het aspect binnen de organisatie         |
| 2 | Repeatable   | Er wordt herhaaldelijk gebruik gemaakt van het aspect binnen de organisatie  |
| 3 | Defined      | De aspecten zijn gedefinieerd en worden gestructureerd gebruikt              |
| 4 | Managed      | Het beleid focust zich op de aspecten en er zijn onderdelen geautomatiseerd  |
| 5 | Optimized    | Er wordt gestuurd op de aspecten en deze zijn bedrijfsbreed geïntegreerd     |

Afbeelding 10: De 6 maturity levels waar de aspecten op beoordeeld zullen worden.

De scorecard die ontwikkeld is bij deze domeinen, is te zien in bijlage 3. Met behulp van de scorecard kan ieder domein beoordeeld worden op de verschillende gestelde aspecten. Op deze manier wordt het inzichtelijk welke domeinen minder goed ontwikkeld zijn bij de organisatie, en op welke gebieden er dus nog winst te behalen valt. De aspecten uit het onderzoek van Hausladen et al. (2020) zijn als inspiratie gebruikt bij de scorecard uit bijlage 3.

## 5. Kwaliteitsverbetering van het model

### 5.1. De demonstratie

In dit hoofdstuk wordt het artefact uit het voorgaande hoofdstuk gedemonstreerd. In eerste instantie zal toegelicht worden welk interviewmodel gebruikt is om dit te doen en vervolgens zal de evaluatie van het artefact naar voren komen. Het artefact is in dit hoofdstuk besproken met 3 experts. Deze data-experts zijn in het verleden nauw betrokken geweest bij de ontwikkeling van het gebruik van data. Zij hebben input gegeven om het model kwalitatief te verbeteren.

#### Interviewmodel

Bij de interviews is gebruik gemaakt van het interviewmodel van (Salah et al., 2014). Hier wordt naast de inhoud van het maturity model, de geschiktheid van de gekozen capabilities, ook de bruikbaarheid, begrijpelijkheid en gebruiksgemak onderzocht wordt. Het oorspronkelijke interviewmodel is te zien in bijlage 4. Het naar het Nederlands vertaalde interviewmodel is te zien in tabel 2.

| Criteria   | Heel erg mee oneens | Mee oneens | Neutraal | Mee eens | Heel erg mee eens |
|--|---------------------|------------|----------|----------|-------------------|
| De maturity levels zijn concreet genoeg om alle volwassenheidsfases te kunnen dekken |                     |            |          |          |                   |
| Er is geen overlap tussen de beschrijving van de maturity levels                     |                     |            |          |          |                   |
| De aspecten die genoemd zijn binnen het domein zijn relevant                         |                     |            |          |          |                   |
| De aspecten dekken het gehele domein goed af   |                     |            |          |          |                   |
| De aspecten zijn ieder uniek   |                     |            |          |          |                   |
| De aspecten zijn correct beschreven bij ieder maturity level                         |                     |            |          |          |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| De maturity levels zijn duidelijk  |                     |            |          |          |                   |
| De gebruikte documentatie is inzichtelijk en duidelijk                               |                     |            |          |          |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het score schema is makkelijk te gebruiken   |                     |            |          |          |                   |
| De documentatie is gebruiksvriendelijk   |                     |            |          |          |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het maturity model is gebruiksvriendelijk  |                     |            |          |          |                   |
| Het maturity model is klaar om in de praktijk gebruikt te worden                     |                     |            |          |          |                   |

Tabel 2: het interviewmodel dat als leidraad gebruikt zal gaan worden. (Salah et al. (2018).

Naast de gesloten vragen die op een Likert-schaal van 1 tot 5 worden beoordeeld, zijn er ook een aantal open vragen bij dit interviewmodel. Deze open vragen zijn hieronder te zien. Die combinatie van gesloten vragen en open vragen kunnen een bijdrage leveren aan het maturity model dat in het vorige hoofdstuk ontwikkeld is.

#### **Open vragen:**

1. Zou je een maturity level toevoegen of juist weglaten? Zo ja, graag toelichten waarom en wat.
2. Zou je de omschrijving van de maturity levels updaten? Zo ja, graag toelichten.
3. Zou je een domein toevoegen of juist weglaten aan het maturity model? Zo ja, graag toelichten.
4. Zou je een aspect toevoegen of juist weglaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.
5. Zou je een aspect wijzigen of updaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.
6. Zou je een update of een toevoeging adviseren aan het scoremodel? Zo ja, graag toelichten.
7. Zou je nog een van je bovengenoemde antwoorden willen toelichten of uitwerken? Dat kan hier.
8. Zou het maturity model nuttiger gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.
9. Zou het maturity model praktischer gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.

#### **De respondenten.**

Het bovenstaande interviewmodel zal doorgenomen worden met 3 personen. Dit zal voornamelijk online gebeuren. Hieronder zijn de drie personen die geïnterviewd gaan worden uitgelicht.

##### **Persoon 1 (extern): Risk Manager Quality Control bij een Nederlandse Bank.**

Deze persoon is inmiddels bijna 30 jaar in dienst bij de Bank en is betrokken geweest bij meerdere (data) implementaties. Gezien de ervaring binnen de Bank en het aandeel in verschillende projecten, wordt deze persoon als geschikt bestempeld om waarde toe te kunnen voegen aan het artefact in dit onderzoek.

Deze persoon wordt in het vervolg van dit onderzoek benoemd als respondent 1.

##### **Persoon 2 (intern): Team Manager Support bij De Verzekeraar.**

Deze persoon heeft ruim 15 jaar werkervaring, waarvan 14 bij De Verzekeraar. Zo heeft deze persoon meerdere functies gehad binnen De Verzekeraar en is tevens betrokken geweest bij een aantal veranderprojecten. Gezien het verleden als procesbeheerder en procesmanager weet deze persoon als geen ander welke aspecten belangrijk zijn bij een situatiescan.

Deze persoon wordt in het vervolg van dit onderzoek benoemd als respondent 2.

##### **Persoon 3 (intern): Procesmanager Risk bij De Verzekeraar.**

Deze persoon werkt inmiddels bijna 10 jaar bij De Verzekeraar en heeft meerdere functies gehad. Gezien de huidige baan als procesmanager Risk kan deze persoon als geen ander de risico's in kaart brengen bij het business analytics maturity model.

Deze persoon wordt in het vervolg van dit onderzoek benoemd als respondent 3.

#### **Manier van demonstreren.**

Iedere respondent zal in eerste instantie een inleidende presentatie krijgen, deze inleidende presentatie is te zien in bijlage 5. In deze presentatie komt naar voren wat een business analytics maturity model is, en worden er een paar bestaande maturity modellen laten zien. Na het succesvol doorlopen van de presentatie, zal het doel van het interview benoemd worden. Het doel van deze demonstratie is het verhogen van de kwaliteit van de inhoud van het artefact. Als dit doel eenmaal duidelijk is voor de respondent, zal het ontworpen maturity model uit hoofdstuk 4.1 besproken worden middels het bovengenoemde interview model. Dit model wordt mondeling doorlopen met de

respondent, zo kunnen er ten alle tijden vragen gesteld worden door de respondent. Dit zal in hoofdpijnen gedaan worden, zo zullen de definities en de toelichtingen hier vooral naar voren komen. Na het interview krijgt de respondent het interview model uit tabel 2 toegezonden, samen met een kopie van hoofdstuk 4.1. De respondent krijgt een week de tijd om de stellingen en open vragen te beantwoorden en terug te mailen. Na het terugzenden van het ingevulde interviewmodel, zal er wederom een interview plaatsvinden. Dit zal echter een kortere meeting zijn, met een looptijd van een kwartier. Hier worden eventuele toelichtingen gegeven vanuit de respondent, of kunnen vragen ter navolging van het ingevulde interviewmodel vanuit de interviewer gesteld worden. Dit om eventuele onduidelijkheden op te helderen.

## 5.2. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de diepte-interviews nader uitgewerkt. Dit wordt gedaan middels interviewverslagen. Er zijn opnames beschikbaar van de interviews, deze worden verwijderd na het succesvol afronden van dit onderzoek. In eerste instantie worden de uitkomsten uit de open vragen toegelicht. Tot slot zal er een tabel komen waarin de resultaten uit het interviewmodel uit tabel 2 naar voren komen.

### *Uitkomsten respondent 1.*

De respondent had de volgende mening omtrent de maturity levels: 'In een data gedreven onderneming komt level 0 nooit voor, level 0 en 1 lijken veel op elkaar en zouden samengevoegd kunnen worden. Level 3 en 4 lijken veel op elkaar en zouden ook samengevoegd kunnen worden. Aan de andere kant als je dit model regelmatig gebruikt om de aspecten die laag scoren te verbeteren, dan is het mooi als je (een kleine) groei kunt laten zien.' Enerzijds wordt dus aangeraden om het aantal maturity levels te verminderen, tenzij ervoor wordt gekozen om ook een kleinere groei te kunnen laten zien.

De respondent gaf aan dat het niet nodig is om domeinen en subdomeinen toe te voegen of weg te laten. Wel benadrukte de respondent dat het domein Governance een vaak onderschat domein is in het geheel. Dit domein kan dan ook nog wat verduidelijking gebruiken.

De scorecard kan ook nog wat verduidelijking gebruiken. Zo werd geadviseerd om een overkoepelende definitie bij ieder aspect toe te voegen, dit geeft meer duidelijkheid volgens de respondent. Daarnaast gaf de respondent aan een extra aspect te verwachten bij het subdomein 'Organisatiestructuur'. Hier ontbrak namelijk een aspect met betrekking tot risico en control framework. Bij het subdomein 'Data Management' verwachtte de respondent de volgende aspecten; user management en data kwaliteit. Bij het subdomein 'IT-Architecture' miste de respondent wat meer informatie rondom de tools en de kwaliteit daarvan.

Tot slot dient er een actieplan toegevoegd te worden waarin komt te staan hoe lagere scores verbeterd kunnen worden. De respondent gaf aan dat dit misschien wel de belangrijkste koppeling is naar de praktijk. Dit is namelijk de stap waarin de theorie opeens praktisch wordt.

### *Uitkomsten respondent 2.*

Na het geven van de presentatie aan respondent 2 is het ontwerp van het business analytics maturity model uit 4.1 aan de orde gekomen. De respondent gaf aan juist geen maturity levels te schrappen. De respondent zei letterlijk het volgende: 'Het hebben van zestal levels geeft je de mogelijkheid om op zeer gedetailleerd niveau inzichten te creëren, echter moet je wel oppassen dat er niet teveel overlap ontstaat tussen de verschillende levels. Dit moet je nogmaals goed bekijken.' De respondent benoemt hier dus enerzijds de voordelen van de vele maturity levels, maar anderzijds ook de nadelen hiervan. Het doel is om hierin de balans te vinden.

De respondent vond de domeinen en subdomeinen dekkend genoeg. Deze persoon zou hier geen wijzigingen aan doen. Wel benoemde deze respondent het domein Governance als te algemeen. Governance is volgens de respondent veel meer dan er nu beschreven staat, tevens werd de koppeling naar de data gemist.

In de scorecard is er sprake van overlap volgens de respondent. De respondent kwam met een aantal relevante voorbeelden en gaf aan dat dit wel aangepast moet worden. Ook werd aangegeven dat er geen aspecten gemist werden, maar er dus juist soms teveel aspecten stonden waardoor er sprake is van overlap.

Respondent twee vroeg zich tevens af of er een praktische toepassing wordt toegevoegd. In de huidige situatie wordt een roadmap gemist. Om de minder beoordeelde aspecten aan te kunnen pakken kan een roadmap van toegevoegde waarde zijn. De respondent gaf aan dit te missen in het huidige maturity model. De respondent zei letterlijk het volgende: 'Toevoegen van de praktische toepassing. Hoe pas je het toe, en wat doe je met de resultaten? Wat voor acties zet je in gang bij welke score? Dat is het onderdeel die ik nu nog mis.'

#### *Uitkomsten respondent 3.*

Ook de derde respondent heeft na het beluisteren van de presentatie input gegeven omtrent het business analytics maturity model uit hoofdstuk 4.1. Deze persoon gaf aan het eens te zijn met het aantal maturity levels die gebruikt worden bij dit model. Wel is er soms sprake van overlap, dus dat dient gewijzigd te worden. De respondent zou verder geen maturity levels toevoegen of weglaten. De respondent gaf aan dat Governance onder een sub-domein gehangen zou kunnen worden. Op dit moment staat het te los van de rest. De respondent zei letterlijk: 'Het domein Governance is op dit moment een aanhangsel. Er zijn twee opties: of het uitbreiden van het domein, of het domein onder een ander domein hangen. Zo lijkt het meer op een geheel dan het nu is.' De respondent geeft hier dus twee opties, terwijl tegelijkertijd het punt duidelijk is.

De volgende stap was de scorecard. De respondent gaf aan dat er wat overlap zit tussen een aantal aspecten op de scorecard. Zo zitten er bij de domeinen 'strategie' en 'data' het meeste overlap tussen verschillende aspecten. Dit moet nader bekeken en gewijzigd worden.

Tot slot gaf de respondent nog wat nuttige informatie om het model echt praktisch te kunnen maken. Om het model praktisch te maken zal er aangegeven moeten worden dat er onderdelen weggestreept kunnen worden. Op deze manier kan het model bijvoorbeeld ook van waarde zijn voor specifieke afdelingen. De respondent benoemde als relevant voorbeeld de huidige afdeling waar ze actief is. Binnen haar afdeling zijn er een aantal domeinen waar ze invloed op kan uitoefenen, maar ook een aantal waar dit niet het geval is. Het business analytics maturity model kan praktischer gemaakt worden als de mogelijkheid er is om domeinen weg te strepen. Zo blijft enkel de relevante informatie over en is er dus de mogelijkheid om het model aan te passen op verschillende situaties. In dat geval is het maturity model dynamisch.

Alle respondenten hebben het interviewmodel ingevuld. Met behulp van de Likert-schaal zijn waarderingen gegeven aan verschillende stellingen. Hieronder staat het interviewmodel met daarin de scores die iedere respondent heeft toegekend aan een bepaalde stelling. Om onderscheid te kunnen maken in de respondenten zijn er verschillende kleuren gebruikt. De scores van respondent 1 zullen zwart gekleurd zijn, de scores van respondent 2 groen en de scores van respondent 3 blauw.

| Criteria   | Heel erg mee oneens | Mee oneens | Neutraal | Mee eens | Heel erg mee eens |
|--|---------------------|------------|----------|----------|-------------------|
| De maturity levels zijn concreet genoeg om alle volwassenheidsfases te kunnen dekken |                     |            |          | X X      | X                 |
| Er is geen overlap tussen de beschrijving van de maturity levels                     |                     | X          |          | X        | X                 |
| De aspecten die genoemd zijn binnen het domein zijn relevant                         |                     |            |          | X X      | X                 |
| De aspecten dekken het gehele domein goed af   |                     | X          |          | X X      |                   |
| De aspecten zijn ieder uniek   |                     | X X        |          | X        |                   |
| De aspecten zijn correct beschreven bij ieder maturity level                         |                     |            | X        | X X      |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| De maturity levels zijn duidelijk  |                     |            |          | X X      | X                 |
| De gebruikte documentatie is inzichtelijk en duidelijk                               |                     |            |          | X        | X X               |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het score schema is makkelijk te gebruiken   |                     |            |          | X X      | X                 |
| De documentatie is gebruiksvriendelijk   |                     | X          | X        | X        |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het maturity model is gebruiksvriendelijk  |                     |            |          | X X X    |                   |
| Het maturity model is klaar om in de praktijk gebruikt te worden                     |                     | X X        | X        |          |                   |

Tabel 3: het ingevulde interviewmodel. Respondent 1 = X, Respondent 2 = X en Respondent 3 = X

Zoals te zien is in tabel 3 vinden respondent 1 en 3 dat de aspecten niet uniek genoeg zijn. Er zit dus enige overlap tussen de aspecten. Respondent 1 vond daarnaast dat er overlap zit tussen de verschillende maturity levels, het advies was om dit te reduceren. Opvallend was dat respondent 2 en respondent 3 juist aangaven dat het aantal maturity levels ervoor zorgen dat er gedetailleerde verschillen weergegeven kunnen worden. Aan de hand van het bovenste deel is in ieder geval duidelijk dat de inhoud van de aspecten heroverwogen moet worden. Er zal geen overlap tussen verschillende aspecten mogen zijn en de domeinen dienen goed afgedekt te worden.

Het meest opmerkelijke aan de resultaten uit tabel 3 is de laatste regel. Hier geven alle respondenten aan dat het maturity model niet klaar is om in de praktijk gebruikt te worden. In de terugkoppeling geven ze aan dat er nog een stukje vertaling wordt gemist. Het is niet direct duidelijk wat de gevolgen zijn als het model ingevuld is en op welke domeinen er precies winst te behalen is. Er zal dus nog een extra slag gemaakt moeten worden om het model daadwerkelijk praktisch te maken.

### **Conclusie:**

Het is opvallend dat de respondenten een verschil van mening hadden met betrekking tot de maturity levels. Het geeft weer dat er bij het valideren van het maturity model dus rekening gehouden moet worden met afdeling specifieke kenmerken. Tevens gaven alle respondenten aan dat er enige overlap zit tussen verschillende aspecten op de scorecard. Dit onderdeel zal dus ook nogmaals bestudeerd moeten worden.

Alle respondenten waren het erover eens dat de domeinen en sub-domeinen dekkend genoeg waren voor dit onderzoek, wel was één respondent het oneens mbt de aspecten die onder het sub-domein hangen. Dit onderdeel hoeft dus niet heroverwogen te worden. Het was tevens opvallend dat alle respondenten aangaven dat er een echte koppeling naar de praktijk gemist wordt. Dit kan gedaan worden op meerdere manieren. Zo kan enerzijds een roadmap toegevoegd worden, waarin staat hoe de mindere aspecten ontwikkeld kunnen worden, anderzijds kan het model dynamisch gemaakt worden, in dit geval is het acceptabel dat er (sub)-domeinen worden weggestreept om het model specifiek voor een bepaalde afdeling te maken.

In bijlage 6 staan de ingevulde interviewmodellen door de respondenten.

### **5.3. Evaluatie**

Naar aanleiding van de demonstratie heeft het business analytics maturity model een aantal wijzigingen ondergaan. Zo gaven twee respondenten aan dat er overlap zat tussen de verschillende aspecten op de scorecard. Dit probleem is verholpen door de scorecard opnieuw kritisch te bekijken. Deze manier van werken heeft ertoe geleid dat de aspecten op de scorecard unieker zijn geworden, er is geen overlap meer tussen de aspecten. De herschreven aspecten zijn te vinden in de scorecard, deze is te vinden in bijlage 7. Aan de hand van de feedback van de data-experts hebben er een aantal wijzigingen plaatsgevonden aan de scorecard. Zo is er meer overzicht gecreëerd aan het model, om overlap te voorkomen. Daarnaast hebben er een aantal tekstuele wijzigingen plaatsgevonden, zo is het domein Organisatie Structuur grotendeels herschreven. Binnen dit domein kwamen onduidelijkheden naar voren wegens foutieve formulering. Tot slot is er een aspect weggehaald bij het domein IT Architectuur en is het domein Governance tekstueel uitgebreid. Deze domeinen waren volgens de data-experts namelijk niet dekkend genoeg.

Een ander belangrijk punt dat naar voren kwam bij de demonstratie, was dat het business analytics maturity model niet praktisch is. Het model was nog teveel op de theorie gebaseerd. Om het maturity model geschikt voor de praktijk te maken, is er een invulmodel gemaakt in Excel. Dit verhoogt de gebruiksvriendelijkheid van het model. Er hoeven enkel cijfers ingevuld te worden en dat zal dan automatisch leiden tot een antwoord. Er zijn een aantal printscreens van dit invulmodel te vinden in bijlage 9.

Het praktisch maken van het model is ook op een andere manier gedaan. Zo heeft de desbetreffende manager de mogelijkheid om een specifiek aspect/sub-domein weg te strepen, op deze manier blijven enkel de relevante sub-domeinen en aspecten over. Het artefact kan door deze twist afdeling specifiek gemaakt worden.

Tot slot is er nog een eindbeoordeling toegevoegd aan het model. Uiteindelijk krijgen alle sub-domeinen een gemiddeld cijfer, deze cijfers vormen een eindoordeel. Als het gemiddelde cijfer lager is dan een 1,5, krijgt deze een rode kleur en dat laat zien dat er werk aan de winkel is op dat specifieke aspect. Als het gemiddelde cijfer op de scorecard tussen de 1,5 en 3,5 ligt, is er ruimte voor verbetering, in dat geval wordt de gele kleur toegekend. Mocht het gemiddelde cijfer bij een domein boven de 3,5 zitten, wordt de groene kleur toegekend en is er bijna geen verbetering mogelijk.

## 6. Toetsen van het model in de praktijk

In dit hoofdstuk wordt het artefact na de kwaliteitsverbetering toegepast in de praktijk. Hier wordt duidelijk of de aanpassingen in het vorige hoofdstuk zinvol waren. Het artefact is met twee IT managers doorlopen en ingevuld voor de afdeling waar zij manager van zijn. De uitkomsten van die sessies komen ook in dit hoofdstuk naar voren.

### 6.1. Demonstratie

De bovenstaande wijzigingen zijn gemaakt om het business analytics maturity model kwalitatief te verbeteren en het artefact praktischer te maken. De hernieuwde en verbeterde versie van het artefact is ingevuld door twee IT-managers, onafhankelijk van elkaar. Zij hebben middels het invullen van het artefact, inzichtelijk gekregen in hoe hun afdeling op dit moment scoort op verschillende domeinen. De toevoegingen die gedaan zijn in de vorige evaluatie ronde, hebben ertoe geleidt dat het model geschikt is om in te vullen voor een specifieke afdeling. Zo kan de scorecard volledig afgestemd worden op een specifiek team.

IT Manager 1: Is eerder teammanager geweest van andere teams binnen De Verzekeraar. Deze persoon is IT Manager Document Logistiek Run. Inmiddels is deze persoon ruim 15 jaar werkzaam binnen De Verzekeraar in allerlei verschillende rollen.

IT Manager 2: Deze persoon is inmiddels bijna 20 jaar werkzaam binnen De Verzekeraar, uiteraard in allerlei verschillende functies. Momenteel bekleedt deze persoon de functie Manager BI Delivery & Support. Deze persoon is inmiddels twee jaar actief in zijn huidige rol.

Met beide respondenten is het maturity model in zijn geheel doorlopen. In de vorm van een diepte-interview zijn eerst de overkoepelende domeinen en sub-domeinen toegelicht, waarna er vervolgens de diepte is ingegaan middels het invullen van de scorecard. Tevens was er gedurende het hele interview tijd en ruimte voor vragen en extra invullingen.

### 6.2. Uitkomsten

De ingevulde artefacten zijn te zien in bijlage 8. Ter navolging van hoofdstuk 5 is er een eindbeoordeling toegevoegd aan het artefact, dit maakt het in één oogopslag inzichtelijk hoe de specifieke afdeling scoort op de verschillende domeinen. Deze ingevulde eindbeoordelingen zijn te zien in tabel 4 en tabel 5.

#### *Uitkomsten IT Manager 1*

In tabel 4 zijn de uitkomsten te zien van het interview met IT manager 1. Gezamenlijk is het artefact ingevuld. Deze persoon geeft leiding aan 15 personen en werkt uiteraard Agile. Het team richt zich op het archiveren van data. Zo wordt er veel gebruik gemaakt van meta data, hierbij wordt er ongestructureerde data opgeknipt, om dit uiteindelijk op gestructureerde wijze vast te leggen. Het team is dus fulltime bezig met het verwerken en opslaan van gegevens van verzekerden, alles volgens de daartoe gestelde richtlijnen. Logischerwijs scoort de afdeling op veel sub-domeinen heel goed. De IT-afdeling heeft namelijk als doel om data zo goed mogelijk vast te leggen binnen de organisatie, hier zijn dan ook veel afspraken over.

Wel is het opvallend dat de skills van de medewerkers soms nog achterblijven. IT manager 1 zei hierover het volgende: ‘Hetgeen wat we doen is heel erg ingekaderd, iedereen in mijn team heeft een specifieke taak, en daar is weinig speling tussen. Zo heb ik een domeinarchitect in mijn team zitten, maar ook een paar analisten. Tussen die rollen zit er weinig speling.’ Tevens gaf IT manager 1 aan dat de strategie soms achterblijft. ‘Er kunnen nog een hoop stappen gezet worden op het gebied van data,



maar dit komt helaas niet altijd even helder terug in de geformuleerde strategie.’ Tot slot gaf ze aan dat er slechts gebruik gemaakt wordt van één specifieke data bron. In de toekomst is het uiteraard wenselijk dat hier meer data bronnen aan toegevoegd worden. Echter is dat op het moment nog niet ter sprake gekomen.

| Sub-Domeinen              | Eindbeoordeling |
|---------------------------|-----------------|
| Strategie                 | 2,66            |
| Cultuur                   | 4               |
| Organisatiestructuur      | 5               |
| Skills van de medewerkers | 1,5             |
| Data bronnen              | 2,66            |
| Data management           | 5               |
| IT Architectuur           | 3               |
| IT Tools                  | 3               |
| Governance                | 5               |

*Tabel 4: De uitkomsten van het ingevulde artefact met IT Manager 1*

IT Manager 1 gaf aan zich te kunnen vinden in de resultaten uit tabel 4. Zo werd gezegd dat dit artefact een kader kan aanbrengen in wat er wel en niet ontwikkeld moet worden. Het is na het invullen van het model heel duidelijk waar er eventueel winst behaald kan worden.

#### *Uitkomsten IT manager 2.*

In tabel 5 zijn de uitkomsten te zien van het interview IT Manager 2. In samenspraak is het artefact ingevuld met betrekking tot zijn afdeling. Het team bestaat uit 18 werknemers en die houden zich voornamelijk bezig met Devops. Zo wordt er een stuk data preparatie gedaan, maar worden er daarnaast ook dashboards gebouwd en berekeningen gedaan. Deze afdeling houdt zich dus voornamelijk bezig met het inzichtelijk maken van de vele data die De Verzekeraar bereikt.

In gesprek met de IT Manager 2 kwam naar voren dat er een veel goed geregeld is. Volgens de IT Manager was dit geen verrassing, de afdeling staat voor het gebruik van data, met medewerkers die overtuigd zijn van het belang van data. Er worden vaak nieuwe tools uitgetest, nieuwe dashboards gebouwd en geïnnoveerd. Dit is iets wat de manager volgens zichzelf stimuleert. Daarnaast geeft IT Manager 2 aan dat de afdeling een flinke groei heeft doorgemaakt de afgelopen jaren. De belangrijkste kanttekening is in dit geval dat ze sneller groeien dan ze aankunnen. Hij zegt hierover het volgende: ‘Wij worden als afdeling heel vrijgelaten, we mogen veel uitproberen en dat doen we dan ook. Dat zorgt er alleen wel voor dat sommige onderdelen daardoor wat achterblijven. Zo is niet duidelijk waar we alles moeten vastleggen, en wie waar precies bij mag, en wie niet. Hier moeten we ons nog in ontwikkelen, maar dit blijft achter door de te snelle groei die we maken.’ Deze uitspraken worden ook bevestigd als er wordt gekeken naar de scores in tabel 5. Daarnaast gaf hij aan dat hij graag meer resources tot zijn beschikking zou hebben. Zo kan er nog een volgende stap gemaakt worden binnen zijn afdeling.

| Sub-Domeinen              | Eindbeoordeling |
|---------------------------|-----------------|
| Strategie                 | 4,33            |
| Cultuur                   | 5               |
| Organisatiestructuur      | 2,33            |
| Skills van de medewerkers | 3               |
| Data bronnen              | 3,67            |
| Data management           | 4,67            |
| IT Architectuur           | 4,5             |
| IT Tools                  | 4               |
| Governance                | 3               |

*Tabel 5: De uitkomsten van het ingevulde artefact met IT Manager 2*

IT Manager 2 gaf aan dat de resultaten uit tabel 5 bekend klinken. Het volgende werd hierover gezegd: 'Vaak weten we dondersgoed wat er verbeterd kan of moet worden, maar probeer het dan maar eens tastbaar te maken. Ik denk wel dat het invullen van een artefact daar iets aan bijdraagt.'

### 6.3. Evaluatie

Beide IT managers gaven aan dat het waardevol is om dit artefact frequent in te vullen, eens per half jaar. Op deze manier kan er namelijk halfjaarlijks een huidige situatieschets gedaan worden en kunnen gerichte optimalisaties toegepast worden. Middels deze situatieschets blijft dan inzichtelijk waar een afdeling zich nog op kan ontwikkelen.

Opvallend was dat IT manager 1 gebruik heeft gemaakt van de optie die is toegevoegd na de evaluatie van demonstratie ronde 1. Zo werd daar de optie toegevoegd om eventuele sub-domeinen/aspecten niet te beoordelen bij het invullen van de scorecard. IT Manager 1 heeft een aantal aspecten niet beoordeeld, omdat de afdeling geen invloed of raakvlakken heeft met het specifieke aspect. Dit laat dus zien dat de toevoeging uit demonstratie ronde 1, van waarde is om het model afdeling specifiek te maken.

Tevens waren de IT Managers het eens over het feit dat het invullen van een artefact, daadwerkelijk bijdraagt bij het creëren van inzicht in de huidige situatie van een afdeling. IT Manager 1 gaf aan dat er genoeg ruimte is om het artefact te richten op één specifieke afdeling. Tot slot gaven ze allebei aan dat het waardevolle aspect van dit artefact het vooral zit in het frequent invullen van dit model. Zo kan daadwerkelijk de voortgang gemeten worden en zal de afdeling zich continu blijven ontwikkelen.

Het was opmerkelijk dat allebei de IT Managers andere uitkomsten hadden in de eindbeoordeling van het ingevulde artefact. Zo is te zien in tabel 4 en tabel 5 dat er sprake is van verschillende oranje gebieden. Dit laat zien dat afdeling specifieke eigenschappen naar boven kunnen komen na het invullen van het artefact.

Het invullen van het business analytics maturity model met de twee IT managers heeft bevestigd dat de wijzigingen die eerder gedaan zijn aan het model, juist waren. Beide managers hadden niets aan te merken op de inhoud van het model. Tevens was het opmerkelijk dat beide managers zich konden vinden in de resultaten van het artefact. De minder beoordeelde aspecten waren geen verrassingen.

## 7. Discussie, conclusies en aanbevelingen

### 7.1. Discussie – reflectie

Het doel was om een artefact te ontwikkelen die gevalideerd is in de praktijk. Dat is ook direct hetgeen wat dit artefact toevoegt aan de bestaande modellen. Bij veel modellen is er onvoldoende sprake van koppeling met de praktijk, in dit onderzoek is het model juist tweemaal gedemonstreerd in de praktijk. De DSRM Process Model van Peffers et al. (2007) heeft het toetsen van het model in de praktijk vergemakkelijkt. Gezien het feit dat de uitkomsten op het eind formulier totaal niet vergelijkbaar waren, laat zien dat het artefact afdeling specifieke verschillen inzichtelijk kan maken. Beide managers waren het erover eens dat het artefact echt waarde gaat hebben als dit op een frequente wijze ingevuld gaat worden, dus eens per half jaar bijvoorbeeld.

Kanttekening in dit onderzoek is dat er met een beperkt aantal respondenten is gewerkt. Er zijn in totaal 5 verschillende respondenten betrokken geweest bij dit onderzoek. Gezien de tijdspanne waarin dit onderzoek plaats moest vinden, was er geen ruimte om meer respondenten te gebruiken. Gesteld kan worden dat het aantal respondenten niet representatief zijn namens de experts in dit vakgebied. Gezien het feit dat veel respondenten met dezelfde aanbevelingen kwamen bevestigt wel dat de informatie als richtinggevend beschouwd kunnen worden. Tevens hadden de respondenten geen enkel belang bij de uitkomst van dit onderzoek, waardoor het ethische aspect is afgedekt.

Vier van de vijf respondenten die gebruikt zijn in dit onderzoek, zijn werkzaam bij een zorgverzekeraar. De kans is groot dat als dit artefact getoetst wordt binnen een andere organisatie of branche, dit tot andere resultaten kan leiden. Het maakt het artefact in dit onderzoek geschikt voor organisaties in de verzekeringsbranche, maar helaas wat minder geschikt voor andere branches. Zo kwam naar voren dat de respondenten het domein Governance zeer belangrijk vonden, terwijl dit domein niet altijd in een business analytics maturity model zit.

### 7.2. Conclusies

Dit artefact is ontwikkeld aan de hand van een hoofdvraag. De hoofdvraag die in dit onderzoek centraal stond was:

**Op welke wijze kan de business analytics maturity, op een valide manier, worden bepaald voor een organisatie of afdeling?**

In dit onderzoek is duidelijk geworden dat de business analytics maturity van organisaties, bepaald kan worden middels een gevalideerd maturity model, in dit geval ook wel het artefact. Het artefact is in eerste instantie gebaseerd op de theorie, met behulp van deze informatie is een design van het artefact ontwikkeld. Na het ontwikkelen van het artefact zijn er twee demonstratierondes gedaan. In eerste instantie is de kwaliteit van het artefact bespreekbaar gemaakt. In de evaluatie hebben er een aantal tekstuele wijzigingen plaatsgevonden en zijn er toevoegingen gedaan om het maturity model praktischer te maken. Tevens is daar de verdiepingsslag gemaakt om het artefact geschikt te maken voor specifieke afdelingen. In de tweede demonstratie is de nieuwe versie van het artefact daadwerkelijk getoetst in de praktijk. Het model is met twee IT Managers doorgelopen en ingevuld, waarna zij direct inzicht kregen over de huidige situatie van hun afdeling. In de evaluatie kwam naar voren dat beide IT Managers zich konden vinden in de uitkomsten van het artefact en dat dit waardevol gemaakt kan worden indien het artefact middels een bepaalde frequentie ingevuld wordt. Dit artefact is dus zeer praktisch gemaakt en dat is gedaan met behulp van de twee demonstratie rondes. Mits het DSRM model van Peffers et al. (2007) correct gevolgd wordt, zal dit leiden tot een gevalideerd business analytics maturity model. Echter kan er ook nog een verdiepingsslag gedaan worden op dit gebied,

door het model op verschillende manieren te demonstreren en evalueren. Op die manier kan de business analytics maturity op een valide wijze worden bepaald voor een organisatie.

### 7.3. Aanbevelingen voor de praktijk

Gedurende het praktische onderdeel van deze scriptie kwam naar voren dat het artefact daadwerkelijk waarde zal opleveren als dit op een frequente manier wordt doorlopen. Zo dienen managers bijvoorbeeld verplicht te worden om het artefact eens per half jaar in te vullen voor de eigen afdeling. Met de uitkomsten zal er daadwerkelijk ook iets mee moeten gebeuren. Het is niet de bedoeling dat het artefact wordt uitgevoerd, zonder dat er vervolgacties op gedaan zullen worden. Om die reden is het ook zaak dat er binnen het management team tijd vrij gemaakt moet worden om dit artefact onder de aandacht te brengen. Het management team zal het artefact moeten aanreiken aan verschillende managers. Vervolgens zal op de eindbeoordeling van het artefact actie ondernomen moeten worden. Tevens kan er middels een halfjaarlijkse monitor gekozen worden om te sturen op dit artefact binnen verschillende afdelingen. Dit zal dan uiteindelijk leiden tot een halfjaarlijkse situatieschets, waarin precies duidelijk wordt hoe een specifieke afdeling presteert aan de hand van verschillende domeinen. Het is in één overzicht te zien op welke gebieden er de meeste winst behaald kan worden, en hier kan dan gericht actie op ondernomen worden.

### 7.4. Aanbevelingen voor verder onderzoek

Aan het begin van het onderzoek kwam naar voren dat bij veel maturity modellen de koppeling tussen de theorie en de praktijk ontbreekt. Deze koppeling tussen de theorie en de praktijk is in dit onderzoek wel gelegd. Echter is dit onderzoek wegens tijdgebrek niet de oplossing om direct het probleem weg te nemen. Het neemt niet weg dat er nog steeds enorm veel verschillende maturity modellen zijn, waarin de theorie niet getoetst is in de praktijk. De belangrijkste aanbeveling voor verder onderzoek is om dit artefact in de praktijk door meer mensen te laten beoordelen en in te laten vullen. In dit onderzoek is bewust gekozen om twee demonstratie rondes in het artefact te verwerken, dit om het artefact compleet te kunnen testen in de praktijk. Doordat er sprake was van twee verschillende demonstratie rondes, was er wel sprake van een kleiner aantal respondenten die input konden geven. Een onderzoeker in de toekomst zal zich nog meer op de koppeling met het werkveld kunnen richten, en bijvoorbeeld meerdere respondenten van verschillende organisaties en branches te ondervragen. Op deze manier kan het artefact nog verder ontwikkeld worden en ook daadwerkelijk geschikt gemaakt worden voor meerdere organisaties.

## Referenties

- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuss, J. (2009). *Developing Maturity Models for IT Management – A Procedure Model and its Application*. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>
- Brooks, P., El-gayar, O., & Sarnikar, S. (2015). International Journal of Information Management A framework for developing a domain specific business intelligence maturity model : Application to healthcare. *International Journal of Information Management*, 35(3), 337–345. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.01.011>
- Carvalho, J. V., Rocha, Á., Vasconcelos, J., & Abreu, A. (2019). A health data analytics maturity model for hospitals information systems. *International Journal of Information Management*, 46(July 2018), 278–285. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.001>
- Chen, L., & Nath, R. (2018). Business analytics maturity of firms: an examination of the relationships between managerial perception of IT, business analytics maturity and success. *Information Systems Management*, 35(1), 62–77. <https://doi.org/10.1080/10580530.2017.1416948>
- Comuzzi, M., & Patel, A. (2016). How organisations leverage: Big Data: A maturity model. *Industrial Management and Data Systems*, 116(8), 1468–1492. <https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495>
- Cosic, R., Shanks, G., & Maynard, S. (2012). Towards a business analytics capability maturity model. *ACIS 2012 : Proceedings of the 23rd Australasian Conference on Information Systems*, 1–11.
- Gallagher, B. P., Note, T., Engineering, S., & Management, P. (2002). Interpreting Capability Maturity Model ® Integration (CMMI. *Integration The Vlsi Journal*, April.
- Hausladen, I., & Schosser, M. (2020). Towards a maturity model for big data analytics in airline network planning. *Journal of Air Transport Management*, 82(September 2019), 101721. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101721>
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Lee, D., Gu, J. W., & Jung, H. W. (2019). Process maturity models: Classification by application sectors and validities studies. *Journal of Software: Evolution and Process*, 31(4), 1–30. <https://doi.org/10.1002/smr.2161>
- Okoli, C., & Schabram, K. (2012). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. *SSRN Electronic Journal*, 10(2010). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824>
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 4.
- Qin, J., Crowston, K., & Kirkland, A. (2017). *Pursuing Best Performance in Research Data Management by Using the Capability Maturity Model and Rubrics Let us know how access to this document benefits you* . *Full-Length Paper*. 6(2), 0–16. <https://doi.org/10.7191/jeslib.2017.1113>

- Russom, P. (2011). BIG DATA ANALYTICS - TDWI BEST PRACTICES REPORT Introduction to Big Data Analytics. *TDWI Best Practices Report, Fourth Quarter, 19(4)*, 1–34. <https://vivomente.com/wp-content/uploads/2016/04/big-data-analytics-white-paper.pdf>
- Salah, D., Paige, R., & Cairns, P. (2014). An evaluation template for expert review of maturity models. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8892, 318–321. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-13835-0\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-319-13835-0_31)
- Selleri Silva, F., Soares, F. S. F., Peres, A. L., Azevedo, I. M. de, Vasconcelos, A. P. L. F., Kamei, F. K., & Meira, S. R. D. L. (2015). Using CMMI together with agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 58, 20–43. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.09.012>
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M.B., Weber, C.V. (2002) *{C}apability {M}aturity {M}odel {I}ntegration {CMMI}, Version 1.1. August.*
- Venable, J., Pries-Heje, J., & Baskerville, R. (2016). FEDS: A Framework for Evaluation in Design Science Research. *European Journal of Information Systems*, 25(1), 77–89. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.36>
- Webster, J. G. (2002). Analyzing the Past To Prepare for the Future : Writing a. *MIS Quarterly*, 26(2).
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research : A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 54(12), 1317–1339. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007>

## Bijlage 1

In deze bijlage staan de gebruikte artikelen per hoofdstuk in een tabel.

| Hoofdstuk 1  |
|--|
| Chen, L., & Nath, R. (2018). <i>Business analytics maturity of firms: an examination of the relationships between managerial perception of IT, business analytics maturity and success</i> . <i>Information Systems Management</i> , 35(1), 62–77. <a href="https://doi.org/10.1080/10580530.2017.1416948">https://doi.org/10.1080/10580530.2017.1416948</a>   |
| Russom, P. (2011). <i>BIG DATA ANALYTICS - TDWI BEST PRACTICES REPORT Introduction to Big Data Analytics</i> . TDWI Best Practices Report, Fourth Quarter, 19(4), 1–34. <a href="https://vivomente.com/wp-content/uploads/2016/04/big-data-analytics-white-paper.pdf">https://vivomente.com/wp-content/uploads/2016/04/big-data-analytics-white-paper.pdf</a>  |
| Cosic, R., Shanks, G., & Maynard, S. (2012). <i>Towards a business analytics capability maturity model</i> . <i>ACIS 2012 : Proceedings of the 23rd Australasian Conference on Information Systems</i> , 1–11.   |
| Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M.B., Weber, C.V. (2002) <i>{C}apability {M}aturity {M}odel {I}ntegration {CMMI}, Version 1.1</i> . August.  |
| Comuzzi, M., & Patel, A. (2016). <i>How organisations leverage: Big Data: A maturity model</i> . <i>Industrial Management and Data Systems</i> , 116(8), 1468–1492. <a href="https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495">https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495</a>  |
| Selleri Silva, F., Soares, F. S. F., Peres, A. L., Azevedo, I. M. de, Vasconcelos, A. P. L. F., Kamei, F. K., & Meira, S. R. D. L. (2015). <i>Using CMMI together with agile software development: A systematic review</i> . <i>Information and Software Technology</i> , 58, 20–43. <a href="https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.09.012">https://doi.org/10.1016/j.infsof.2014.09.012</a>                   |
| Hoofdstuk 2  |
| Wendler, R. (2012). <i>The maturity of maturity model research : A systematic mapping study</i> . <i>Information and Software Technology</i> , 54(12), 1317–1339. <a href="https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007">https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007</a>  |
| Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuss, J. (2009). <i>Developing Maturity Models for IT Management – A Procedure Model and its Application</i> . <a href="https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5">https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5</a>   |
| Brooks, P., El-gayar, O., & Sarnikar, S. (2015). <i>International Journal of Information Management A framework for developing a domain specific business intelligence maturity model : Application to healthcare</i> . <i>International Journal of Information Management</i> , 35(3), 337–345. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.01.011">https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.01.011</a> |
| Carvalho, J. V., Rocha, Á., Vasconcelos, J., & Abreu, A. (2019). <i>A health data analytics maturity model for hospitals information systems</i> . <i>International Journal of Information Management</i> , 46(July 2018), 278–285. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.001">https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.07.001</a>  |
| Gallagher, B. P., Note, T., Engineering, S., & Management, P. (2002). <i>Interpreting Capability Maturity Model ® Integration (CMMI)</i> . <i>Integration The Vlsi Journal</i> , April.  |
| Hausladen, I., & Schosser, M. (2020). <i>Towards a maturity model for big data analytics in airline network planning</i> . <i>Journal of Air Transport Management</i> , 82(September 2019), 101721. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101721">https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101721</a>  |
| Lee, D., Gu, J. W., & Jung, H. W. (2019). <i>Process maturity models: Classification by application sectors and validities studies</i> . <i>Journal of Software: Evolution and Process</i> , 31(4), 1–30. <a href="https://doi.org/10.1002/smr.2161">https://doi.org/10.1002/smr.2161</a>  |
| Okoli, C., & Schabram, K. (2012). <i>A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research</i> . <i>SSRN Electronic Journal</i> , 10(2010). <a href="https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824">https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824</a>   |

|  |
|--|
| <p>Qin, J., Crowston, K., &amp; Kirkland, A. (2017). Pursuing Best Performance in Research Data Management by Using the Capability Maturity Model and Rubrics Let us know how access to this document benefits you . Full-Length Paper. 6(2), 0–16. <a href="https://doi.org/10.7191/jeslib.2017.1113">https://doi.org/10.7191/jeslib.2017.1113</a></p>      |
| <p>Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M.B., Weber, C.V. (2002) {C}apability {M}aturity {M}odel {I}ntegration {CMMI}, Version 1.1. August.</p>   |
| <p>Webster, J. G. (2002). a Nalyzing the P Ast To P Repare for the F Uture : W Riting a. MIS Quarterly, 26(2).</p>   |
| <p>Chen, L., &amp; Nath, R. (2018). Business analytics maturity of firms: an examination of the relationships between managerial perception of IT, business analytics maturity and success. Information Systems Management, 35(1), 62–77. <a href="https://doi.org/10.1080/10580530.2017.1416948">https://doi.org/10.1080/10580530.2017.1416948</a></p>      |
| <p>Comuzzi, M., &amp; Patel, A. (2016). How organisations leverage: Big Data: A maturity model. Industrial Management and Data Systems, 116(8), 1468–1492. <a href="https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495">https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495</a></p>   |
| <p>Russom, P. (2011). BIG DATA ANALYTICS - TDWI BEST PRACTICES REPORT Introduction to Big Data Analytics. TDWI Best Practices Report, Fourth Quarter, 19(4), 1–34. <a href="https://vivomente.com/wp-content/uploads/2016/04/big-data-analytics-white-paper.pdf">https://vivomente.com/wp-content/uploads/2016/04/big-data-analytics-white-paper.pdf</a></p> |

### Hoofdstuk 3

|   |
|---|
| <p>Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., &amp; Ram, S. (2004). Design science in information systems research. MIS Quarterly: Management Information Systems, 28(1), 75–105. <a href="https://doi.org/10.2307/25148625">https://doi.org/10.2307/25148625</a></p>             |
| <p>Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., &amp; Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. Journal of Management Information Systems, 4.</p>   |
| <p>Venable, J., Pries-Heje, J., &amp; Baskerville, R. (2016). FEDS: A Framework for Evaluation in Design Science Research. European Journal of Information Systems, 25(1), 77–89. <a href="https://doi.org/10.1057/ejis.2014.36">https://doi.org/10.1057/ejis.2014.36</a></p> |



## Bijlage 2

In deze bijlage staat de lijst met daarin de (gedeeltelijk) gevalideerde maturity modellen volgens Lee et al. (2019).

| Result    | Maturity Model   | Ref Article ID(s)   |
|-----------|--|---|
| Yes       | Berkeley project management (PM) process maturity model                | [A135]  |
|           | CMMI   | [A1], [A57], [A58], [A95], [A110], [A117], [A118], [A132], [A189], [A247] |
|           | Complex product and systems risk management CMM (CoPS RM-CMM)          | [A211]  |
|           | Continuous improvement (CI) maturity model                             | [A49], [A116]   |
|           | Customer relationship management maturity model (CRM3)                 | [A235]  |
|           | Data quality management maturity model                                 | [A220]  |
|           | Data warehousing process maturity model (DWP-M)                        | [A229]  |
|           | Industrial research institute (IRI) sustainability maturity model      | [A106]  |
|           | Initial, developed, evolved, advanced, leader (IDEAL) maturity model   | [A285]  |
|           | IT maturity model (Leem et al)   | [A141]  |
|           | Knowledge management maturity model (Khatibian et al)                  | [A127]  |
|           | Knowledge management maturity model (KMMM) (Chen and Fong)             | [A38]   |
|           | Knowledge management maturity model (Oliva)                            | [A188]  |
|           | Knowledge navigator model (KNM)  | [A103]  |
|           | Maturity model for IT outsourcing relationships                        | [A239]  |
|           | Organizational project management maturity model (OPM3)                | [A78]   |
|           | Picture archiving and communication system (PACS) maturity model (PMM) | [A259]  |
|           | Project risk maturity model (PRMM)                                     | [A96]   |
|           | Reliability engineering CMM (RE-CMM)                                   | [A190]  |
|           | Road safety maturity model   | [A9]  |
|           | Safety culture maturity model  | [A66]   |
|           | Safety maturity model (SMM)  | [A136]  |
|           | Safety meeting quality measurement (SMQM) maturity model               | [A5]  |
|           | Software product line engineering maturity model: Business             | [A2]  |
|           | Software product line engineering maturity model: Organization         | [A3]  |
|           | Supply chain maturity model  | [A145], [A168], [A234]  |
| Partially | Knowledge management maturity model (Kruger et al)                     | [A134]  |
|           | Maturity model for strategic information systems planning (SISP)       | [A199]  |
|           | Requirements engineering (RE) process maturity model                   | [A241]  |
|           | Sales and operations planning (S&OP) maturity model                    | [A267]  |
|           | Strategy alignment maturity model (SAMM)                               | [A126], [A149]  |

## Bijlage 3

Hieronder is het scoreblad te zien. Het scoreblad wordt gebruikt om de aspecten binnen de domeinen te beoordelen. Aan de hand van deze informatie kan de organisatie identificeren op welke aspecten het meeste winst behaald kan worden. Bij de demonstratie zal dit scoreblad doorlopen worden, en waar nodig zullen er wijzigingen plaatsvinden. De aspecten uit het onderzoek van Hausladen et al. (2020) zijn als inspiratie gebruikt bij de onderstaande scorecard.

| <b>Strategic alignment</b> | <b>Toelichting</b>  | <b>Level 0 – Non-existent</b>   | <b>Level 1 – Initial</b>   | <b>Level 2 – Repeatable</b>   | <b>Level 3 – Defined</b>   | <b>Level 4 – Managed</b>   | <b>Level 5 – Optimized</b>   |
|----------------------------|---|---|--|---|--|--|--|
| <b>Strategie</b>           | <b>De mate van afstemming tussen de strategie en de organisatie. De strategie mbt data zal de pijler moeten zijn binnen de organisatie, data moet worden gezien als key element en er dienen financiële middelen beschikbaar te zijn voor innovaties. Enkel in het voordeligste geval kan er maximaal waarde gecreëerd worden uit data.</b> | Er is geen speciale strategie mbt het gebruik van data. Data wordt niet gebruikt binnen de organisatie. Er zijn geen financiële middelen beschikbaar. | Er zijn plannen om meer met data te doen. Data wordt soms gebruikt binnen de organisatie. Er is ieder jaar een klein budget beschikbaar voor implementaties. | Er is een speciale strategie voor data, er wordt alleen niet veel mee gedaan. Data wordt niet gezien als key element maar wordt wel soms gebruikt bij het maken van kleine beslissingen. Er is momenteel maar een klein budget beschikbaar, maar de plannen om dit te verhogen zijn concreet. | Er is een speciale strategie voor data maar daar wordt vaak vanaf geweken. Data wordt gezien als key element maar wordt nog te weinig betrokken bij de besluitvoering. Er is een bedrag beschikbaar dat ieder jaar groeit. | Er is een speciale strategie voor data en daar wordt aan geconformeerd. Data wordt gezien als key element en tevens gebruikt bij de besluitvoering. Er is een groot bedrag beschikbaar voor nieuwe implementaties. | Er is een speciale strategie en deze strategie is een van de pijlers van het bedrijf. Data wordt gezien als een van de belangrijkste pijlers en daarnaast worden alle beslissingen gemaakt aan de hand van data. Data is een van de belangrijkste pijlers dus is het grootste deel van het investeringsbudget beschikbaar voor data. |
| <b>Cultuur</b>             | <b>De cultuur die heerst op de werkvloer is van invloed op het gebruik van data. Wat is de houding van het</b>  | De bedrijfsleiding is niet overtuigd van het gebruik van data.  | De bedrijfsleiding twijfelt om meer met data te gaan doen.   | De bedrijfsleiding gaat meer met data doen, er zijn echter nog geen concrete acties.  | De bedrijfsleiding is recent begonnen met het gebruiken van data.  | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data.  | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data en probeert medewerkers   |

|  |   |  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|--|---|---|---|
|  | <b>personeel ten opzichte van het gebruik van data? De werknemers hebben een groot aandeel in de mate van het gebruik van data.</b> | Data wordt totaal niet gebruikt in de dagelijkse gang van zaken. De medewerkers zijn niet overtuigd van data en het gebruik daarvan. | Het staat op de planning om data te gaan gebruiken. Sommige medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, er is echter grote verdeeldheid. | Er zijn concrete plannen en er wordt voor het eerst gebruik gemaakt van data. De medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, maar er wordt weinig mee gedaan. | Er wordt enigszins gebruik gemaakt van data, dit kan nog veel meer. De medewerkers zijn overtuigd van data en er wordt langzaam steeds meer mee gedaan. | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data. De medewerkers zijn overtuigd van data en kunnen er veel werk mee verrichten. | hier ook van te overtuigen. Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data en continu gezocht naar nieuwe kansen. De medewerkers zijn vrij om zelf nieuwe innovaties uit te voeren met behulp van data. |
|--|---|--|---|--|---|---|---|

|                         |                        |                   |                      |                   |                   |                     |                        |
|-------------------------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|------------------------|
| <b>Organizati<br/>n</b> | Level 0 – Non-existent | Level 1 – Initial | Level 2 – Repeatable | Level 3 – Defined | Level 4 – Managed | Level 5 – Optimized | Level 0 – Non-existent |
|-------------------------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|------------------------|

|                              |  |   |  |   |  |  |  |
|------------------------------|--|---|--|---|--|--|--|
| <b>Organisatie structuur</b> | <b>De mate waarin de organisatiestructuur afgestemd is om zoveel mogelijk waarde uit data te creëren. Zo wordt er gekeken of er extra FTE ingezet kan worden als dit nodig is. Tevens is de mate waarin projecten en specifieke rollen expliciet besproken worden van waarde, evenals de documentatie hiervan.</b> | Er zijn geen extra FTE middelen om meer waarde te kunnen creëren uit data. Projecten en rollen worden niet besproken binnen de afdeling. Er wordt niets vastgelegd of gedocumenteerd. | Er zijn geen FTE middelen, wel liggen er plannen. De rollen zijn duidelijk, projecten worden echter niet besproken. Soms wordt er iets vastgelegd of gedocumenteerd, al zijn hier (nog) geen richtlijnen voor. | Er zijn geen extra FTE middelen beschikbaar, wel is er een concrete planning hoe dit wel gerealiseerd kan worden. De projecten worden uitvoerig besproken om extra kennis te vergaren en betrokkenheid te creëren, de rollen niet. Er zijn richtlijnen om het eea vast te leggen, echter wordt dit in de praktijk niet altijd gedaan. | Er is meer bewustwording dus er is langzaamaan meer FTE beschikbaar, dit is nu nog niet veel maar groeit gestaag. Zowel de projecten als de rollen worden uitvoerig besproken binnen de teams. Er wordt geregeld iets gedocumenteerd, echter wordt er daarna nooit meer naar om gekeken. | Er is veel FTE beschikbaar om meer te kunnen doen met data. De projecten en de rollen worden uitvoerig besproken en tevens vastgelegd. Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd. | Er is veel FTE beschikbaar om gericht te kunnen verbeteren en innoveren. De projecten en rollen zijn bij iedereen bekend, tevens kan iedereen vrijblijvend met ideeën komen. Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd volgens de richtlijnen en iedereen weet waar dit te vinden is. |
|------------------------------|--|---|--|---|--|--|--|

|                                  |   |  |  |  |  |   |   |
|----------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|
| <b>Skills van de medewerkers</b> | <b>Het is belangrijk om te weten in welke mate de medewerkers gebruik kunnen maken van de mogelijkheden omtrent data. Ook is het interessant om te weten of er soms externen worden ingehuurd om extra kennis te verkrijgen</b> | De skills van de medewerkers worden niet geüpgrade en er zijn teveel onwetenden, er worden geen cursussen aangeboden. Er worden geen externen ingehuurd. | De skills van de medewerkers kunnen naar eigen keus geüpgrade worden door het volgen van cursussen. Er wordt bij uitzondering een externe ingehuurd. | De medewerkers worden verplicht gesteld tot het opdoen van kennis op bepaalde gebieden in een bepaalde periode. Er wordt geregeld een externe ingehuurd. | Er zijn een aantal specialisten die soms een training geven aan de medewerkers die dat willen. Externen worden op allerlei velden ingeschakeld, net waar dit nodig is. | Het bedrijf stimuleert maar verplicht de medewerkers niet tot het vergroten van kennis. Er wordt actief gezocht naar externen die de kwaliteit kunnen verhogen. | Het bedrijf heeft een portaal waar medewerkers onbeperkt extra kennis kunnen opdoen naar keuze. Externen worden volledig betrokken bij de organisatie om zo waardevol mogelijk te zijn. |
|----------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|

| <b>Data</b>         | <b>Toelichting</b>  | <b>Level 0</b>  | <b>Level 1</b>  | <b>Level 2</b>  | <b>Level 3</b>   | <b>Level 4</b>   | <b>Level 5</b>  |
|---------------------|---|---|---|---|--|--|---|
| <b>Data sources</b> | <b>Bij het gebruik van data is de mate waarin nieuwe data sources geïntegreerd worden interessant. Daarnaast is het vaak de uitdaging om ongestructureerde data, gestructureerd te maken. Tot slot zal er geregeld een data update moeten plaatsvinden, om eventuele test omgevingen weer bij te laden.</b> | Er wordt geen gebruik gemaakt van data sources. Het is onmogelijk om ongestructureerd e data waardevol te maken. Er zijn geen data updates. | Er wordt gebruik gemaakt van één specifieke data source. Het is op een hele omslachtige manier mogelijk om ongestructureerd e data waardevol te maken. De data updates worden zelden uitgevoerd, dit gebeurt niet volgens een frequentie. | Er wordt al geruime tijd gebruik gemaakt van een paar data sources. Het is mogelijk om ongestructureerde data waardevol te maken, echter weet een enkeling hoe dit moet. Op aanvraag is een data update mogelijk. | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data sources, dit wijzigt eens in de zoveel tijd. Het is voor een groot aantal medewerkers duidelijk hoe ongestructureerde data waardevol gemaakt kan worden. Volgens een bepaalde frequentie worden datasets geüpdatet. | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data sources en personeel mag meedenken over nieuwe mogelijkheden. Er zijn talloze manieren om ongestructureerd e data waardevol te maken. Het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden. | Er wordt continu gezocht naar nieuwe waarde toevoegende data sources. Het is voor iedereen duidelijk hoe ongestructureerde data waardevol gemaakt kan worden. Er is een real time monitoring en het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden. |

|                        |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Data management</b> | <b>In welke mate is er toegang tot de data binnen het bedrijf? Het is essentieel dat iedere medewerker gebruik kan maken van de data die nodig is op het moment dat dit nodig is. Tevens is een correct werkend data management proces nodig waarin afspraken in zijn vastgelegd.</b> | Data is enkel lokaal opgeslagen. Er is geen data management proces bekend of beleid opgesteld. Data is niet formeel georganiseerd en er ontbreekt een relatie tussen de data structuur en IT applicaties. | Data is centraal opgeslagen, echter is dit wel lokaal gedaan, niet iedereen kan erbij. Er is een data management proces maar deze is niet formeel gedefinieerd. Data kan ten alle tijden worden opgevraagd, echter is er geen standaard beleid. | Data is centraal opgeslagen, echter is er een flinke pluk data die 'te groot' is en niet bekeken kan worden met de bestaande infrastructuur. Er is een deel vastgelegd, echter is dit nog niet bij iedereen bekend en zijn er veel verschillen. Data is random georganiseerd, maar het is makkelijk om na te gaan wie welke informatie heeft aangevraagd. | Data is centraal opgeslagen en beschikbaar voor de hele organisatie. Alle afspraken omtrent het gebruiken van data en definities zijn vastgelegd. Data sources en data types zijn geïdentificeerd en getracked. | Alle data is centraal opgeslagen, beschikbaar en geïntegreerd met externe stakeholders. Alle afspraken zijn vastgelegd en er is een werkinstructie hoe om te gaan met toevoegingen. Data bestanden kunnen makkelijk gedeeld worden over departementen en functies heen. | Compleet virtuele data organisatie waarin er rollen zijn met individuele verschillen per rol inzake toegankelijkheden. Er wordt gewerkt volgens een specifiek beleid, is bij iedereen bekend en geaccepteerd. Er is sprake van een virtuele organisatie en data kan gemakkelijk gedeeld worden. |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|

|                               |             |                        |                   |                      |                   |                   |                     |
|-------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Informatie technologie</b> | Toelichting | Level 0 – Non-existent | Level 1 – Initial | Level 2 – Repeatable | Level 3 – Defined | Level 4 – Managed | Level 5 – Optimized |
|-------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|

|                             |  |   |  |   |   |   |  |
|-----------------------------|--|---|--|---|---|---|--|
| <b>IT Architect<br/>ure</b> | <b>De IT architectuur is van groot belang om correct gebruik te kunnen maken van data. Zo dienen nieuwe data sources gemakkelijk geïntegreerd te worden en moet er een goede integratie zijn naar meer geavanceerde tools. Het is van belang dat alle onderdelen in de architectuur elkaar versterken, en niet in de weg zitten.</b> | Er is geen IT Architectuur. Beschikbare nieuwe technologieën zijn niet geïdentificeerd. Er wordt geen gebruik gemaakt van IT tools.                         | Er bestaat een IT Architectuur, maar een integratie met nieuwe data sources is niet mogelijk. Incidenteel worden er nieuwe technologieën geïdentificeerd. Er is geen integratie mogelijk, er zijn standaard, op zich staande IT tools. | Nieuwe data sources kunnen worden aangenomen, echter is het lastig om ze te integreren. Sporadisch wordt de markt gescreend om te zoeken naar nieuwe technologieën. Er is een integratie van een aantal geïsoleerde IT tools. | Het komt sporadisch voor dat er nieuwe data sources worden toegevoegd. Niet frequent maar regulier wordt de markt gescreend voor nieuwe analyse tools. Integratie van de meest standaard IT tools werkt naar behoren, er is geen integratie naar geavanceerde IT tools. | Er is een flexibele integratie wanneer er nieuwe data sources nodig zijn. Jaarlijks vindt er een markt scan plaats om te zoeken naar nieuwe technologieën. Integratie naar een aantal geavanceerde IT tools verloopt vlekkeloos, ruimte voor verbetering. | Er is een volwaardige architectuur, waar op ieder moment een gewenste data source aan toegevoegd kan worden. Markt screening is beschikbaar op ieder moment wanneer dat mogelijk is. Er is een naadloze integratie tussen alle verschillende IT tools. De standaard tools en de geavanceerde tools staan allemaal in nauw contact. |
| <b>IT Tools</b>             | <b>Het gebruik van IT Tools vergemakkelijkt het gebruik van data op de juiste manier binnen een organisatie. Zo kunnen IT tools helpen bij de besluitvorming en kunnen er werkzaamheden geautomatiseerd worden.</b>  | Er zijn geen IT tools. Alle beslissingen die gemaakt worden, worden niet gebaseerd op IT tools. Er is geen automatisering mogelijk met behulp van IT tools. | Er zijn enkel standaard IT tools (MS Office). Een paar beslissingen worden gemaakt met behulp van IT tools. Er zijn simpele individuele taken geautomatiseerd met behulp van IT tools.   | Er zijn een aantal basis IT tools beschikbaar. Als er genoeg bewijs voor is wordt een beslissing gemaakt met behulp van IT tools. Er zijn een paar tactische optimalisaties uitgevoerd met behulp van IT tools.               | Er zijn een aantal basis IT tools en een paar geavanceerde IT tools, niet alles werkt optimaal. Het meeste bewijs wordt verzameld door data, echter kan niet iedereen dit op een juiste manier interpreteren. De meeste optimalisaties kunnen uitgevoerd                | Er wordt gebruik gemaakt van veel verschillende IT tools, echter ontbreekt ruimte voor vernieuwing. Alles wordt duidelijk met behulp van data, echter kan niet iedereen dit goed lezen. De meeste tactische   | Er wordt gebruik gemaakt van allerlei verschillende IT tools en er wordt continu gezocht naar verbeteringen. Alles wordt duidelijk met behulp van data, en iedereen kan dit op een juiste manier interpreteren. Zowel tactisch als strategisch worden bijna alle optimalisaties  |

|  |  |  |  |  |                                 |   |                                   |
|--|--|--|--|--|---------------------------------|---|-----------------------------------|
|  |  |  |  |  | worden met behulp van IT tools. | verbeteringen worden gerealiseerd middels automatisering. | gerealiseerd door automatisering. |
|--|--|--|--|--|---------------------------------|---|-----------------------------------|

| Governance | Toelichting  | Level 0 – Non-existent                              | Level 1 – Initial                                       | Level 2 – Repeatable  | Level 3 – Defined  | Level 4 – Managed  | Level 5 – Optimized   |
|------------|--|---|---|---|--|--|---|
| Governance | <b>De wijze van het besturen van de organisatie, de gedragscode en de toezicht zijn van belang binnen een organisatie.</b> | Er is geen sprake van governance op gebied van data | Data governance bestaat, maar is voor velen onduidelijk | Data governance is in het leven geroepen zonder er daadwerkelijk iets mee te doen | Data governance is goed gedefinieerd op bestuursniveau, echter is dit niet transparant voor de overige medewerkers | Data governance is volledig transparant en bekend bij alle medewerkers | Data governance vormt de leidraad in het dagelijkse werk, alles is volledig transparant |



## Bijlage 4.

In deze bijlage is het originele interviewmodel van Salah et al. (2018) te zien.

| <i>Expert Information</i>  |                   |                   |                            |                |                |
|--|-------------------|-------------------|----------------------------|----------------|----------------|
| Date   |                   |                   |                            |                |                |
| Name (Optional)  |                   |                   |                            |                |                |
| Organization/Institute   |                   |                   |                            |                |                |
| Position   |                   |                   |                            |                |                |
| Email  |                   |                   |                            |                |                |
| Criteria   | Strongly Disagree | Slightly Disagree | Neither Disagree Nor Agree | Slightly Agree | Strongly Agree |
| <b>Maturity Levels</b>   |                   |                   |                            |                |                |
| The maturity levels are sufficient to represent, all maturation stages of the domain (Sufficiency) |                   |                   |                            |                |                |
| There is no overlap detected between descriptions of maturity levels (Accuracy)                    |                   |                   |                            |                |                |
| <b>Processes and Practices</b>   |                   |                   |                            |                |                |
| The processes and practices are relevant to the domain (Relevance)                                 |                   |                   |                            |                |                |
| Processes and practices cover all aspects impacting/ involved in the domain (Comprehensiveness)    |                   |                   |                            |                |                |
| Processes and practices are clearly distinct (Mutual Exclusion)                                    |                   |                   |                            |                |                |
| Processes and practices are correctly assigned to their respective maturity level (Accuracy)       |                   |                   |                            |                |                |
| <b>Maturity Model</b>  |                   |                   |                            |                |                |
| <i>Understandability</i>   |                   |                   |                            |                |                |
| The maturity levels are understandable   |                   |                   |                            |                |                |
| The assessment guidelines are understandable   |                   |                   |                            |                |                |
| The documentation is understandable  |                   |                   |                            |                |                |
| <i>Ease of Use</i>   |                   |                   |                            |                |                |
| The scoring scheme is easy to use  |                   |                   |                            |                |                |
| The assessment guidelines are easy to use  |                   |                   |                            |                |                |
| The documentation is easy to use   |                   |                   |                            |                |                |
| <i>Usefulness and Practicality</i>   |                   |                   |                            |                |                |
| The maturity model is useful conducting assessments  |                   |                   |                            |                |                |
| The maturity model is practical for use in industry  |                   |                   |                            |                |                |

Q1. Would you add any maturity levels? If so please explain what and why?

Q2. Would you update the maturity level description? If so please explain what and why?

Q3. Would you add any processes or practices? If so please explain what and why?

Q4. Would you remove any of the processes or practices? If so please explain what and why?

Q5. Would you redefine/update any of the processes or practices? If so please explain what and why?

Q6. Would you suggest any updates or improvements related to the scoring scheme? If so please explain what and why?

Q7. Would you suggest any updates or improvement related to the assessment guidelines? If so please explain what and why?

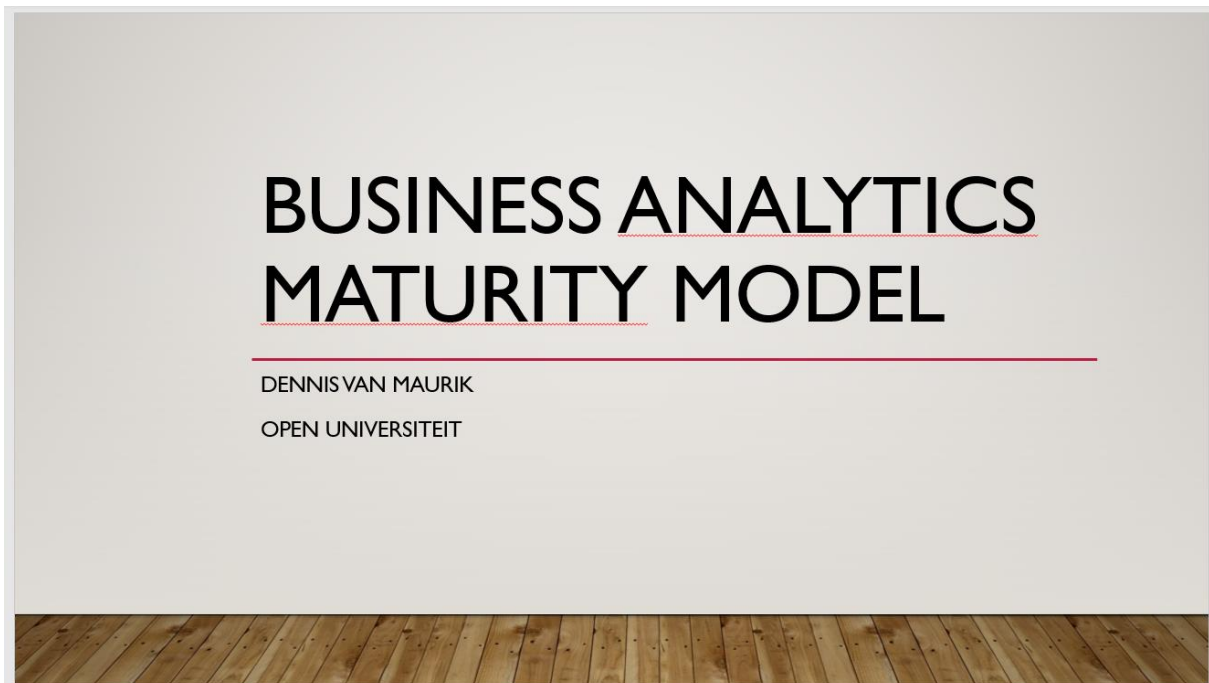
Q8. Would you like to elaborate on any of your answers?

Q9. Could the model be made more useful? How?

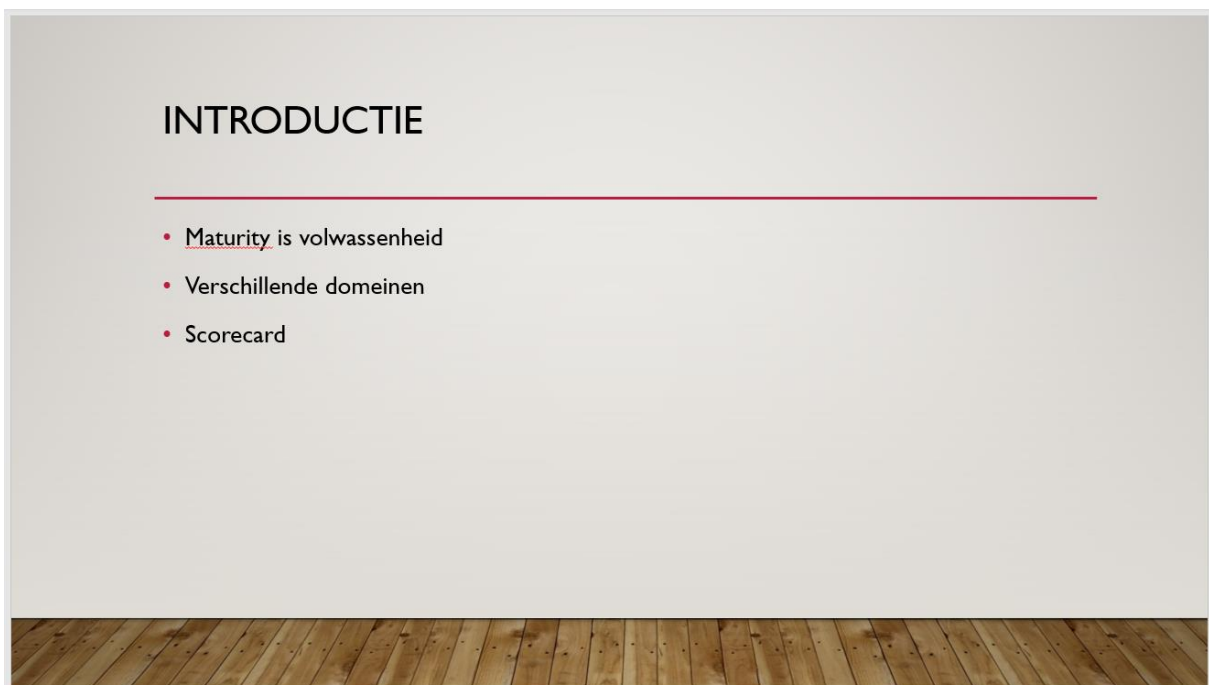
Q10. Could the model be made more practical? How?

## Bijlage 5

Alle respondenten hebben een inleidende presentatie gekregen. Die presentatie is in deze bijlage te zien.



Dia 1



Dia 2

## DOEL VAN DIT GESPREK

- Bespreken van het model
- Sparren over de domeinen
- Verhelderen van onduidelijkheden

Dia 3

## HET MATURITY MODEL

| Capability             | Sub-capability           |                          |                        |                     |                    |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| Strategic alignment    | Strategy                 | Hauslader et al. (2020)  | Comuzzi et al. (2016)  | Cosc. et al. (2012) | Chen et al. (2018) |
|                        | Strategic alignment      | Strategic alignment      | Strategic alignment    | Governance          | Organization       |
|                        | Culture                  | Strategy                 | Strategy               |                     |                    |
| Organization           | Organizational structure | Organization             | Data                   | Culture             | Technology         |
|                        | Employee skills          | Organizational structure | Analytics              |                     |                    |
|                        |                          | Employee skills          | Management             |                     |                    |
| Data                   | Data sources             | Data                     | Organisation           | Technology          | Impact             |
|                        |                          | Data sources             | People                 |                     |                    |
|                        | Data management          | Data management          | Culture                |                     |                    |
| Information technology | IT architecture          | Information technology   | Governance             | People              | Capability         |
|                        |                          | IT architecture          | Governance             |                     |                    |
|                        | IT tools                 | IT tools                 |                        |                     |                    |
| Governance             |                          |                          | Information technology |                     |                    |
|                        | Governance               |                          | Information management |                     |                    |
|                        |                          |                          | IT infrastructure      |                     |                    |

Dia 4

## HOE NU VERDER....

---

- Discussie op gang brengen etc

Dia 5

## Bijlage 6

In deze bijlage zijn de interviewmodellen te zien die alle respondenten individueel hebben ingevuld.

**Datum: 11 oktober 2020**

**Naam: Respondent 1**

**Organization: Bank**

**Position: Risk Manager Quality Control binnen het Finance and Risk Center**

| Criteria   | Heel erg mee oneens | Mee oneens | Neutraal | Mee eens | Heel erg mee eens |
|--|---------------------|------------|----------|----------|-------------------|
| De maturity levels zijn concreet genoeg om alle volwassenheidsfases te kunnen dekken |                     |            |          | X        |                   |
| Er is geen overlap tussen de beschrijving van de maturity levels                     |                     | X          |          |          |                   |
| De aspecten die genoemd zijn binnen het domein zijn relevant                         |                     |            |          | X        |                   |
| De aspecten dekken het gehele domein goed af   |                     | X          |          |          |                   |
| De aspecten zijn ieder uniek   |                     | X          |          |          |                   |
| De aspecten zijn correct beschreven bij ieder maturity level                         |                     |            |          | X        |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| De maturity levels zijn duidelijk  |                     |            |          | X        |                   |
| De gebruikte documentatie is inzichtelijk en duidelijk                               |                     |            |          |          | X                 |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het score schema is makkelijk te gebruiken   |                     |            |          |          | X                 |
| De documentatie is gebruiksvriendelijk   |                     | X          |          |          |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het maturity model is gebruiksvriendelijk  |                     |            |          | X        |                   |
| Het maturity model is klaar om in de praktijk gebruikt te worden                     |                     | X          |          |          |                   |

## Open vragen:

### **10. Zou je een maturity level toevoegen of juist weglaten? Zo ja, graag toelichten waarom en wat.**

Ik stel voor het aantal maturity levels te verminderen. In een data gedreven onderneming komt level 0 nooit voor, level 0 en 1 lijken veel op elkaar en zouden samengevoegd kunnen worden.

Level 3 en 4 lijken veel op elkaar en zouden ook samengevoegd kunnen worden. Aan de andere kant als je dit model regelmatig gebruikt om de aspecten die laag scoren te verbeteren, dan is het mooi als je (een kleine) groei kunt laten zien.

### **11. Zou je de omschrijving van de maturity levels updaten? Zo ja, graag toelichten.**

*Bedoel je hiermee alle omschrijvingen in de matrix die per onderdeel de maturity level weergeven?*

De omschrijvingen zijn in het algemeen goed beschreven in begrijpelijke taal, al is het verschil tussen 2 maturity levels soms maar klein

### **12. Zou je een domein toevoegen of juist weglaten aan het maturity model? Zo ja, graag toelichten.**

De domeinen en de subdomeinen geven het hele data landschap weer, niet nodig om extra domeinen toe te voegen.

### **13. Zou je een aspect toevoegen of juist weglaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.**

*Zijn aspecten de onderdelen die je meet onder een sub-capability/subdomein?*

Onder ieder subdomein staan nog 2 of 3 aspecten waarover je vragen stelt. Ik stel voor om een kolom toe te voegen met de naam of korte omschrijving van de aspecten.

Onder Organisatie en structuur verwacht ik nog een aspect over risico en control framework (risico's zijn alle gebeurtenissen die ervoor zorgen dat de data niet kan geleverd kan worden en controls zijn de beheersmaatregelen die moeten voorkomen dat die gebeurtenis zich voordoet en die je risico's dus verkleinen)

Onder data management verwacht ik de aspecten:

- user management: om vast te stellen wie welke data mag zien en gebruiken. En als iemand met toegangsrechten een andere functie gaat bekleden binnen het bedrijf, houdt hij dan zijn toegangsrechten
- data kwaliteit: is de data volledig, juist en tijdig. In veel gevallen wordt data verrijkt en bewerkt voordat het in een volgend proces gebruikt kan worden. Data kwaliteit moet in iedere stap gegarandeerd kunnen worden

Onder IT-architecture verwacht ik

- de professionaliteit van de tool: het onderscheid maken tussen systemen/data die je van een externe partij koopt (bijvoorbeeld SAP, AFAS) of systemen die je intern laat bouwen door een professionele IT afdeling tegenover systemen die door handige gebruikers binnen je eigen afdeling worden gebouwd (en daarmee geen onderdeel maken van de IT architectuur, en niet meer werken als die handige medewerker is vertrokken)

### **14. Zou je een aspect wijzigen of updaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.**

Onder IT Architecture en IT tools wordt in beide gevallen iets gevraagd over IT tools. De vragen onder Architecture kunnen beter naar IT tools verplaatst worden

**15. Zou je een update of een toevoeging adviseren aan het scoremodel? Zo ja, graag toelichten.**

Nee, maar dit heeft alleen nut als het regelmatig wordt gebruikt en er een actieplan wordt gemaakt om de lage scores te verbeteren, zodat bij de volgende meting zichtbaar wordt dat de score is verbeterd en vervolgens een nieuw aspect kan worden opgepakt. Het scoremodel moet dus een vast onderdeel worden van de jaarlijkse review

**16. Zou je nog een van je bovengenoemde antwoorden willen toelichten of uitwerken? Dat kan hier.**

Geen toevoegingen meer

**17. Zou het maturity model nuttiger gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.**

Duidelijk omschrijven hoe het gebruikt moet worden, ga je het op afdelings niveau, of organisatie niveau gebruiken? Wat doe je met de uitkomsten.

**18. Zou het maturity model praktischer gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.**

Maak het transparant en zorg voor gedragenheid bij alle medewerkers, dan krijg je het beste resultaat

Datum: 28-10-2020

Naam: Respondent 2

Organization: Verzekeraar Digital Operations

Position: Team manager Digital operations

| Criteria   | Heel erg mee oneens | Mee oneens | Neutraal | Mee eens | Heel erg mee eens |
|--|---------------------|------------|----------|----------|-------------------|
| De maturity levels zijn concreet genoeg om alle volwassenheidsfases te kunnen dekken |                     |            |          |          | X                 |
| Er is geen overlap tussen de beschrijving van de maturity levels                     |                     |            |          |          | X                 |
| De aspecten die genoemd zijn binnen het domein zijn relevant                         |                     |            |          |          | x                 |
| De aspecten dekken het gehele domein goed af   |                     |            |          | x        |                   |
| De aspecten zijn ieder uniek   |                     |            |          | x        |                   |
| De aspecten zijn correct beschreven bij ieder maturity level                         |                     |            |          | x        |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| De maturity levels zijn duidelijk  |                     |            |          |          | x                 |
| De gebruikte documentatie is inzichtelijk en duidelijk                               |                     |            |          |          | x                 |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het score schema is makkelijk te gebruiken   |                     |            |          | x        |                   |
| De documentatie is gebruiksvriendelijk   |                     |            | X        |          |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het maturity model is gebruiksvriendelijk  |                     |            |          | x        |                   |
| Het maturity model is klaar om in de praktijk gebruikt te worden                     |                     |            | x        |          |                   |



**Open vragen:**

1. Zou je een maturity level toevoegen of juist weglaten? Zo ja, graag toelichten waarom en wat.

**Nee alle levels voegen wat toe en geven een compleet beeld. Door al deze levels te benoemen en te scoren gebruik je alle perspectieven.**

2. Zou je de omschrijving van de maturity levels updaten? Zo ja, graag toelichten.

**Je model is nederlands, de levels engels. Vanuit een stuk eenduidigheid en begrijpelijkheid zou ik deze omzetten naar het nederlands.**

3. Zou je een domein toevoegen of juist weglaten aan het maturity model? Zo ja, graag toelichten.

**De domeinen zijn voldoende en geven een compleet**

4. Zou je een aspect toevoegen of juist weglaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.

**Nee, deze zijn naar inzicht compleet. Ze moeten zich nog wel bewijzen in de praktijk.**

5. Zou je een aspect wijzigen of updaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.

**Voor governance zou ik nog wat meer toespitsen op data. Gedragcodes zeggen niets over hoe we om moeten gaan met Data.**

6. Zou je een update of een toevoeging adviseren aan het scoremodel? Zo ja, graag toelichten.

**Toevoegen de praktische toepassing. Hoe pas het toe, en wat doe je met de resultaten. Wat voor acties zet je ingang bij welke score.**

7. Zou je nog een van je bovengenoemde antwoorden willen toelichten of uitwerken? Dat kan hier.

8. Zou het maturity model nuttiger gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.

**Wat is de noodzaak voor het gebruik van deze tool? Je scoort, maar wat kun je met de score. Licht er vervolgens stappenplan om naar bepaald niveau te komen.**

9. Zou het maturity model praktischer gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.  
**Ja, praktischer wanneer je dit model kunt gebruiken, en wat je met de uitkomsten doet.**

Datum: 27 oktober 2020  
 Naam: Respondent 3  
 Organization: Verzekeraar  
 Position: Procesmanager Risk

| Criteria   | Heel erg mee oneens | Mee oneens | Neutraal | Mee eens | Heel erg mee eens |
|--|---------------------|------------|----------|----------|-------------------|
| De maturity levels zijn concreet genoeg om alle volwassenheidsfases te kunnen dekken |                     |            |          | X        |                   |
| Er is geen overlap tussen de beschrijving van de maturity levels                     |                     |            |          | X        |                   |
| De aspecten die genoemd zijn binnen het domein zijn relevant                         |                     |            |          | X        |                   |
| De aspecten dekken het gehele domein goed af   |                     |            |          | X        |                   |
| De aspecten zijn ieder uniek   |                     | X          |          |          |                   |
| De aspecten zijn correct beschreven bij ieder maturity level                         |                     |            | X        |          |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| De maturity levels zijn duidelijk  |                     |            |          | X        |                   |
| De gebruikte documentatie is inzichtelijk en duidelijk                               |                     |            |          | X        |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het score schema is makkelijk te gebruiken   |                     |            |          | X        |                   |
| De documentatie is gebruiksvriendelijk   |                     |            |          | X        |                   |
|  |                     |            |          |          |                   |
| Het maturity model is gebruiksvriendelijk  |                     |            |          | X        |                   |
| Het maturity model is klaar om in de praktijk gebruikt te worden                     |                     | X          |          |          |                   |

**Open vragen:**

1. Zou je een maturity level toevoegen of juist weglaten? Zo ja, graag toelichten waarom en wat.

**Nee**

2. Zou je de omschrijving van de maturity levels updaten? Zo ja, graag toelichten.

**Nee**

3. Zou je een domein toevoegen of juist weglaten aan het maturity model? Zo ja, graag toelichten.

**Governance zou ik toevoegen aan organization.**

4. Zou je een aspect toevoegen of juist weglaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.

**Nee**

5. Zou je een aspect wijzigen of updaten binnen een domein? Zo ja, graag toelichten.

**Ja, Bij strategie, aspect data, nummer 2 en 3 lijken te veel op elkaar.**

**Organisatie, aspect over projecten en rollen, deze specificeren. Welke rollen worden er bedoelt? Van de projecten of de organisatie.**

**Data sources of applicaties?**

6. Zou je een update of een toevoeging adviseren aan het scoremodel? Zo ja, graag toelichten.

**Nee**

7. Zou je nog een van je bovengenoemde antwoorden willen toelichten of uitwerken? Dat kan hier.

**Nee in de sessie vorige week gedaan.**

8. Zou het maturity model nuttiger gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.

**Nee**

9. Zou het maturity model praktischer gemaakt kunnen worden? Zo ja, graag toelichten.

**Ja, geef uitleg dat het model prima voor losse onderdelen gebruikt kan worden. Dat het model niet alleen in zijn geheel gebruikt moet worden, maar elke bedrijf zelf kan bepalen op welke domeinen men hiervan gebruik wil maken.**

## Bijlage 7

De vernieuwde scorecard van het business analytics maturity model is in deze bijlage te zien. Deze wijzigingen hebben plaatsgevonden nadat de demonstratie had plaatsgevonden. Zoals te zien is er meer overzicht toegevoegd aan het model. Er wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende aspecten. In vergelijking tot het model uit bijlage 3 zijn er een aantal aspecten herschreven, zo hebben er bij het domein organisatie structuur veel wijzigingen plaatsgevonden.

| Strategic alignment | Toelichting   | Level 0 – Non-existent                                  | Level 1 – Initial  | Level 2 – Repeatable   | Level 3 – Defined   | Level 4 – Managed   | Level 5 – Optimized  |
|---------------------|---|---|--|--|---|---|--|
| <b>Strategie</b>    | <b>De mate van afstemming tussen de strategie en de organisatie. De strategie mbt data zal de pijler moeten zijn binnen de organisatie, data moet worden gezien als key element en er dienen financiële middelen beschikbaar te zijn voor innovaties. Enkel in het meest optimale geval kan er maximaal waarde gecreëerd worden uit data.</b> | Er is geen speciale strategie mbt het gebruik van data. | Er zijn plannen om meer met data te doen.                          | Er is een strategie met betrekking tot het gebruik van data, echter wordt dit niet vaak nageleefd          | Er is een speciale strategie voor data en daar wordt aan geconformeerd.                     | Er is een speciale strategie en deze strategie is een van de pijlers van het bedrijf. | De strategie met betrekking tot het gebruik van data is leidend voor de organisatie.                                       |
|                     |   | Data wordt niet gebruikt binnen de organisatie.         | Data wordt soms gebruikt binnen de organisatie.                    | Data wordt niet gezien als key element maar wordt wel soms gebruikt bij het maken van kleine beslissingen. | Data wordt gezien als key element maar wordt nog te weinig betrokken bij de besluitvoering. | Data wordt gezien als key element en tevens gebruikt bij de besluitvoering.           | Data wordt gezien als een van de belangrijkste pijlers en daarnaast worden alle beslissingen gemaakt aan de hand van data. |
|                     |   | Er zijn geen financiële middelen beschikbaar.           | Er is ieder jaar een klein budget beschikbaar voor implementaties. | Er is momenteel maar een klein budget beschikbaar, maar de plannen om dit te verhogen zijn concreet.       | Er is een bedrag beschikbaar dat ieder jaar groeit.   | Er is een groot bedrag beschikbaar voor nieuwe implementaties.                        | Data is een van de belangrijkste pijlers dus is het grootste deel van het investeringsbudget beschikbaar voor data.        |

|                |   |   |   |  |   |   |  |
|----------------|---|---|---|--|---|---|--|
| <b>Cultuur</b> | <b>De cultuur die heerst op de werkvloer is van invloed op het gebruik van data. Zo is de houding van het personeel ten opzichte van het gebruik van data relevant. De werknemers hebben een groot aandeel in de mate van het gebruik van data.</b> | De bedrijfsleiding is niet overtuigd van het gebruik van data.      | De bedrijfsleiding twijfelt om meer met data te gaan doen.                                    | De bedrijfsleiding gaat meer met data doen, er zijn echter nog geen concrete acties.     | De bedrijfsleiding is recent begonnen met het gebruiken van data.                   | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data.                     | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data en probeert medewerkers hier ook van te overtuigen. |
|                |   | Data wordt totaal niet gebruikt in de dagelijkse gang van zaken.    | Het staat op de planning om data te gaan gebruiken.   | Er zijn concrete plannen en er wordt voor het eerst gebruik gemaakt van data.            | Er wordt enigszins gebruik gemaakt van data, dit kan nog veel meer.                 | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data.                                 | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data en continu gezocht naar nieuwe kansen.                          |
|                |   | De medewerkers zijn niet overtuigd van data en het gebruik daarvan. | Sommige medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, er is echter grote verdeeldheid. | De medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, maar er wordt weinig mee gedaan. | De medewerkers zijn overtuigd van data en er wordt langzaam steeds meer mee gedaan. | De medewerkers zijn overtuigd van data en kunnen er veel werk mee verrichten. | De medewerkers zijn vrij om zelf nieuwe innovaties uit te voeren met behulp van data.                        |

| <b>Organizati<br/>on</b>     | <b>Toelichting</b>   | <b>Level 0 – Non-existent</b>   | <b>Level 1 – Initial</b>                                    | <b>Level 2 – Repeatable</b>  | <b>Level 3 – Defined</b>   | <b>Level 4 – Managed</b>  | <b>Level 5 – Optimized</b>   |
|------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|
| <b>Organisatie structuur</b> | <b>De mate waarin de organisatiestructuur afgestemd is om zoveel mogelijk waarde uit data te creëren. Zo wordt er gekeken of er extra resources ingezet kunnen worden als dit nodig is. Tevens is de</b> | Er zijn geen extra resources beschikbaar om meer waarde te kunnen creëren uit data. | Er zijn extra resources beschikbaar, wel liggen er plannen. | Er zijn geen extra resources beschikbaar, wel is er een concrete planning hoe dit wel gerealiseerd kan worden. | Er is meer bewustwording dus er zijn langzaam meer resources beschikbaar, dit is nu nog niet veel maar groeit gestaag. | Er zijn veel resources beschikbaar om meer te kunnen doen met data. | Er zijn veel resources beschikbaar om gericht te kunnen verbeteren en innoveren. |

|                                  |   |   |   |  |  |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|
|                                  | <b>mate waarin projecten en specifieke rollen expliciet besproken worden van waarde, evenals de documentatie hiervan.</b>   | Projecten en rollen worden niet besproken binnen de afdeling.   | De rollen zijn duidelijk, projecten worden echter niet besproken.                                   | De projecten worden uitvoerig besproken om extra kennis te vergaren en betrokkenheid te creëren, de rollen niet. | Zowel de projecten als de rollen worden uitvoerig besproken binnen de teams.                   | De projecten en de rollen worden uitvoerig besproken en tevens vastgelegd.              | De projecten en rollen zijn bij iedereen bekend, tevens kan iedereen vrijblijvend met ideeën komen.     |
|                                  |   | Er wordt niets vastgelegd of gedocumenteerd.  | Soms wordt er iets vastgelegd of gedocumenteerd, al zijn hier (nog) geen richtlijnen voor.          | Er zijn richtlijnen om het eea vast te leggen, echter wordt dit in de praktijk niet altijd gedaan.               | Er wordt geregeld iets gedocumenteerd, echter wordt er daarna nooit meer naar om gekeken.      | Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd.   | Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd volgens de richtlijnen en iedereen weet waar dit te vinden is. |
| <b>Skills van de medewerkers</b> | <b>Het is belangrijk om te weten in welke mate de medewerkers gebruik kunnen maken van de mogelijkheden omtrent data. Tevens is het relevant om te weten of er soms externen worden ingehuurd om extra kennis te verkrijgen</b> | De skills van de medewerkers worden niet verbeterd en er zijn teveel onwetenden, er worden geen cursussen aangeboden. | De skills van de medewerkers kunnen naar eigen keus verbeterd worden door het volgen van cursussen. | De medewerkers worden verplicht gesteld tot het opdoen van kennis op bepaalde gebieden in een bepaalde periode.  | Er zijn een aantal specialisten die soms een training geven aan de medewerkers die dat willen. | Het bedrijf stimuleert maar verplicht de medewerkers niet tot het vergroten van kennis. | Het bedrijf heeft een portaal waar medewerkers onbeperkt extra kennis kunnen opdoen naar keuze.         |
|                                  |   | Er worden geen externen ingehuurd.  | Er wordt bij uitzondering een externe ingehuurd.  | Er wordt geregeld een externe ingehuurd.   | Externen worden op allerlei velden ingeschakeld, net waar dit nodig is.                        | Er wordt actief gezocht naar externen die de kwaliteit kunnen verhogen.                 | Externen worden volledig betrokken bij de organisatie om zo waardevol mogelijk te zijn.                 |

| Data                    | Toelichting  | Level 0  | Level 1   | Level 2  | Level 3   | Level 4  | Level 5   |
|-------------------------|--|--|---|--|---|--|---|
| <b>Data bronnen</b>     | <b>Bij het gebruik van data is de mate waarin nieuwe databronnen geïntegreerd worden interessant. Daarnaast is het vaak de uitdaging om ongestructureerde data, gestructureerd te maken. Tot slot zal er geregeld een data update moeten plaatsvinden, om eventuele test omgevingen weer bij te laden.</b> | Er wordt geen gebruik gemaakt van data bronnen.                      | Er wordt gebruik gemaakt van één specifieke data bron.  | Er wordt al geruime tijd gebruik gemaakt van een paar data bronnen.                                  | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data bronnen, dit wijzigt eens in de zoveel tijd.                         | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data bronnen en personeel mag meedenken over nieuwe mogelijkheden. | Er wordt continu gezocht naar nieuwe waarde toevoegende data sources.                                       |
|                         |  | Het is onmogelijk om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken. | Het is op een hele omslachtige manier mogelijk om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken. | Het is mogelijk om ongestructureerde data waardevol te maken, echter weet een enkeling hoe dit moet. | Het is voor een groot aantal medewerkers duidelijk hoe ongestructureerde data analyseerbaar gemaakt kan worden. | Er zijn talloze manieren om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken.                              | Het is voor iedereen duidelijk hoe ongestructureerde data analyseerbaar gemaakt kan worden.                 |
|                         |  | Er worden geen data updates uitgevoerd.                              | De data updates worden zelden uitgevoerd, dit gebeurt niet volgens een frequentie.                | Op aanvraag is een data update mogelijk.   | Volgens een bepaalde frequentie worden datasets geüpdatet.  | Het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden.                                | Er is een real time monitoring en het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden. |
| <b>Data managem ent</b> | <b>In welke mate is er toegang tot de data binnen het bedrijf? Het is essentieel dat iedere medewerker gebruik kan</b>   | Data is enkel lokaal opgeslagen.                                     | Data is centraal opgeslagen, echter is dit wel lokaal gedaan,                                     | Data is centraal opgeslagen, echter is er een flinke pluk data die 'te groot' is en niet bekeken kan | Data is centraal opgeslagen en beschikbaar voor de hele organisatie.  | Alle data is centraal opgeslagen, beschikbaar en geïntegreerd met  | Compleet virtuele data organisatie waarin er rollen zijn met individuele verschillen                        |

|  |  |  |   |   |  |   |  |
|--|--|--|---|---|--|---|--|
|  | <b>maken van de data die nodig is op het moment dat dit nodig is. Tevens is een correct werkend data management proces nodig waarin afspraken zijn vastgelegd. Rekening houdend met de toenemende aandacht voor privacy regelgeving.</b> |  | niet iedereen kan erbij.  | worden met de bestaande infrastructuur.   |  | externe stakeholders.   | per rol inzake toegankelijkheden.  |
|  |  | Er is geen data management proces bekend of beleid opgesteld.  | Er is een data management proces maar deze is niet formeel gedefinieerd.        | Er is een deel vastgelegd, echter is dit nog niet bij iedereen bekend en zijn er veel verschillen.        | Alle afspraken omtrent het gebruiken van data en definities zijn vastgelegd. | Alle afspraken zijn vastgelegd en er is een werkinstructie hoe om te gaan met toevoegingen. | Er wordt gewerkt volgens een specifiek beleid, is bij iedereen bekend en geaccepteerd. |
|  |  | Data is niet formeel georganiseerd en er ontbreekt een relatie tussen de data structuur en IT applicaties. | Data kan ten alle tijden worden opgevraagd, echter is er geen standaard beleid. | Data is random georganiseerd, maar het is makkelijk om na te gaan wie welke informatie heeft aangevraagd. | Data sources en data types zijn geïdentificeerd en getracked.                | Data bestanden kunnen makkelijk gedeeld worden over departementen en functies heen.         | Er is sprake van een dynamische organisatie en data kan gemakkelijk gedeeld worden.    |

| <b>Informatie op technologie</b> | Toelichting  | Level 0 – Non-existent      | Level 1 – Initial   | Level 2 – Repeatable  | Level 3 – Defined  | Level 4 – Managed   | Level 5 – Optimized  |
|----------------------------------|--|-----------------------------|---|---|--|---|--|
| <b>IT Architectuur</b>           | <b>De IT architectuur is van groot belang om correct gebruik te kunnen maken van data. Zo dienen nieuwe data sources gemakkelijk</b> | Er is geen IT Architectuur. | Er bestaat een IT Architectuur, maar een integratie met nieuwe data | Nieuwe data bronnen kunnen worden gebruikt, echter is het lastig om ze te integreren. | Het komt sporadisch voor dat er nieuwe data bronnen worden geïntegreerd. | Er is een flexibele integratie wanneer er nieuwe data bronnen nodig zijn. | Er is een volwaardige architectuur, waar op ieder moment een gewenste data bron aan toegevoegd kan worden. |



|                 |  |  |  |  |  |   |   |
|-----------------|--|--|--|--|--|---|---|
|                 | <b>geïntegreerd te worden en moet er een goede integratie zijn naar meer geavanceerde tools. Het is van belang dat alle onderdelen in de architectuur elkaar versterken. De IT architectuur moet mee kunnen bewegen met de ontwikkelingen.</b> |  | sources is niet mogelijk.  |  |  |   |   |
|                 |  | Beschikbare nieuwe technologieën zijn niet geïdentificeerd.              | Incidenteel worden er nieuwe technologieën geïdentificeerd.                | Sporadisch wordt de markt gescreend om te zoeken naar nieuwe technologieën.        | Niet frequent maar regelmatig wordt de markt gescreend voor nieuwe analyse tools.                                | Jaarlijks vindt er een markt scan plaats om te zoeken naar nieuwe technologieën.                | Markt screening is beschikbaar op ieder moment wanneer dat mogelijk is.   |
| <b>IT Tools</b> | <b>Het gebruik van IT Tools vergemakkelijkt het gebruik van data op de juiste manier binnen een organisatie. Zo kunnen IT tools helpen bij de besluitvorming en kunnen er werkzaamheden geautomatiseerd worden.</b>                            | Er wordt geen gebruik gemaakt van IT tools.                              | Er zijn enkel standaard IT tools (MS Office).                              | Er is een integratie van een aantal geïsoleerde IT tools.                          | Integratie van de meest standaard IT tools werkt naar behoren, er is geen integratie naar geavanceerde IT tools. | Integratie naar een aantal geavanceerde IT tools verloopt vlekkeloos, ruimte voor verbetering.. | Er is een naadloze integratie tussen alle verschillende IT tools. De standaard tools en de geavanceerde tools staan allemaal in nauw contact. |
|                 |  | Alle beslissingen die gemaakt worden, worden niet gebaseerd op IT tools. | Een paar beslissingen worden gemaakt met behulp van IT tools.              | Als er genoeg bewijs voor is wordt een beslissing gemaakt met behulp van IT tools. | Het meeste bewijs wordt verzameld door data, echter kan niet iedereen dit op een juiste manier interpreteren.    | Alles wordt duidelijk met behulp van data, echter kan niet iedereen dit goed lezen.             | Alles wordt duidelijk met behulp van data, en iedereen kan dit op een juiste manier interpreteren.  |
|                 |  | Er is geen automatisering mogelijk met behulp van IT tools.              | Er zijn simpele individuele taken geautomatiseerd met behulp van IT tools. | Er zijn een paar tactische optimalisaties uitgevoerd met behulp van IT tools.      | De meeste optimalisaties kunnen uitgevoerd worden met behulp van IT tools.                                       | De meeste tactische verbeteringen worden gerealiseerd middels automatisering.                   | Zowel tactisch als strategisch worden bijna alle optimalisaties gerealiseerd door automatisering.   |

| <b>Governan<br/>ce</b> | Toelichting  | Level 0 – Non-<br>existent   | Level 1 – Initial   | Level 2 – Repeatable  | Level 3 – Defined   | Level 4 –<br>Managed  | Level 5 – Optimized  |
|------------------------|--|--|---|---|---|---|--|
| <b>Governan<br/>ce</b> | <b>De wijze van het<br/>besturen van de<br/>organisatie, de<br/>gedragscode en de<br/>toezicht zijn van belang<br/>binnen een organisatie.</b> | Er is geen sprake<br>van governance<br>op gebied van<br>data, zo is er niks<br>vastgelegd, is het<br>onbekend wie<br>welke rol heeft en<br>hoe er gewerkt<br>moet worden | Data governance<br>bestaat, er is het<br>een en ander<br>gedocumenteerd,<br>echter wordt het<br>meeste gedaan<br>zonder dat dit op<br>papier is<br>vastgelegd | Er is een veel<br>gedocumenteerd en<br>vastgelegd, echter<br>wordt er vaak niet<br>gewerkt volgens die<br>regels. | Data goverance is<br>goed gedefinieerd op<br>bestuursniveau, er<br>wordt zo goed<br>mogelijk gewerkt<br>volgens deze<br>documentatie. | De documentatie,<br>definities, rollen<br>en werkwijzen<br>zijn transparant<br>en inzichtelijk<br>voor alle<br>medewerkers. | Data governance vormt<br>de leidraad in het<br>dagelijkse werk, alles is<br>vastgelegd en er wordt<br>procesmatig gewerkt<br>volgens de gestelde<br>richtlijnen. |

## Bijlage 8

### *Business Analytics Maturity Model ingevuld door IT Manager 1*

Hieronder is de scorecard te zien. De scorecard wordt gebruikt om de aspecten binnen de domeinen te beoordelen. Aan de hand van deze informatie kan de organisatie identificeren op welke aspecten het meeste winst behaald kan worden. De scorecard zal bij dit gesprek gezamenlijk ingevuld worden.

Richtlijnen bij het invullen van de scorecard:

- Er geldt een maximum van één level per aspect. Het is niet toegestaan om per rij meerdere vakjes aan te vinken.
- Stel dat de specifieke afdeling een zeer beperkte invloed heeft op een domein, kan ervoor gekozen worden dit domein niet te beoordelen. Het is ook mogelijkheid om een specifiek aspect binnen een domein niet te beoordelen.

| Strategic alignment | Toelichting  | Level 0 – Non-existent                                  | Level 1 – Initial                               | Level 2 – Repeatable   | Level 3 – Defined   | Level 4 – Managed   | Level 5 – Optimized  |
|---------------------|--|---|---|--|---|---|--|
| Strategie           | <b>De mate van afstemming tussen de strategie en de organisatie. De strategie mbt data zal de pijler moeten zijn binnen de organisatie, data moet worden gezien als key element en er dienen financiële middelen beschikbaar te zijn voor innovaties. Enkel in het meest</b> | Er is geen speciale strategie mbt het gebruik van data. | Er zijn plannen om meer met data te doen.       | Er is een strategie met betrekking tot het gebruik van data, echter wordt dit niet vaak nageleefd          | Er is een speciale strategie voor data en daar wordt aan geconformeerd.                     | Er is een speciale strategie en deze strategie is een van de pijlers van het bedrijf. | De strategie met betrekking tot het gebruik van data is leidend voor de organisatie.                                       |
|                     |  | Data wordt niet gebruikt binnen de organisatie.         | Data wordt soms gebruikt binnen de organisatie. | Data wordt niet gezien als key element maar wordt wel soms gebruikt bij het maken van kleine beslissingen. | Data wordt gezien als key element maar wordt nog te weinig betrokken bij de besluitvoering. | Data wordt gezien als key element en tevens gebruikt bij de besluitvoering.           | Data wordt gezien als een van de belangrijkste pijlers en daarnaast worden alle beslissingen gemaakt aan de hand van data. |

|                |   |   |   |  |  |   |   |
|----------------|---|---|---|--|--|---|---|
|                | <b>optimale geval kan er maximaal waarde gecreëerd worden uit data.</b>   | Er zijn geen financiële middelen beschikbaar.                       | Er is ieder jaar een klein budget beschikbaar voor implementaties.                            | Er is momenteel maar een klein budget beschikbaar, maar de plannen om dit te verhogen zijn concreet. | <b>Er is een bedrag beschikbaar dat ieder jaar groeit.</b>                                 | Er is een groot bedrag beschikbaar voor nieuwe implementaties.                | Data is een van de belangrijkste pijlers dus is het grootste deel van het investeringsbudget beschikbaar voor data. |
| <b>Cultuur</b> | <b>De cultuur die heerst op de werkvloer is van invloed op het gebruik van data. Zo is de houding van het personeel ten opzichte van het gebruik van data relevant. De werknemers hebben een groot aandeel in de mate van het gebruik van data.</b> | De bedrijfsleiding is niet overtuigd van het gebruik van data.      | De bedrijfsleiding twijfelt om meer met data te gaan doen.                                    | De bedrijfsleiding gaat meer met data doen, er zijn echter nog geen concrete acties.                 | De bedrijfsleiding is recent begonnen met het gebruiken van data.                          | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data.                     | <b>De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data en probeert medewerkers hier ook van te overtuigen.</b> |
|                |   | Data wordt totaal niet gebruikt in de dagelijkse gang van zaken.    | Het staat op de planning om data te gaan gebruiken.   | Er zijn concrete plannen en er wordt voor het eerst gebruik gemaakt van data.                        | Er wordt enigszins gebruik gemaakt van data, dit kan nog veel meer.                        | <b>Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data.</b>                          | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data en continu gezocht naar nieuwe kansen.                                 |
|                |   | De medewerkers zijn niet overtuigd van data en het gebruik daarvan. | Sommige medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, er is echter grote verdeeldheid. | De medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, maar er wordt weinig mee gedaan.             | <b>De medewerkers zijn overtuigd van data en er wordt langzaam steeds meer mee gedaan.</b> | De medewerkers zijn overtuigd van data en kunnen er veel werk mee verrichten. | De medewerkers zijn vrij om zelf nieuwe innovaties uit te voeren met behulp van data.                               |

| <b>Organisatie</b>          | <b>Toelichting</b>  | <b>Level 0 – Non-existent</b>  | <b>Level 1 – Initial</b>   | <b>Level 2 – Repeatable</b>  | <b>Level 3 – Defined</b>   | <b>Level 4 – Managed</b>   | <b>Level 5 – Optimized</b>  |
|-----------------------------|---|--|--|--|--|--|---|
| <b>Organisatiestructuur</b> | <b>De mate waarin de organisatiestructuur afgestemd is om zoveel mogelijk waarde uit data te creëren. Zo wordt er gekeken of er</b> | <b>Er zijn geen extra resources beschikbaar om meer waarde te kunnen creëren uit data.</b> | <b>Er zijn extra resources beschikbaar, wel liggen er plannen.</b> | <b>Er zijn geen extra resources beschikbaar, wel is er een concrete planning hoe dit wel</b> | <b>Er is meer bewustwording dus er zijn langzaam meer resources beschikbaar, dit is nu</b> | <b>Er zijn veel resources beschikbaar om meer te kunnen doen met data.</b> | <b>Er zijn veel resources beschikbaar om gericht te kunnen verbeteren en innoveren.</b> |

|                                  |   |   |   |  |  |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|
|                                  | <b>extra resources ingezet kunnen worden als dit nodig is. Tevens is de mate waarin projecten en specifieke rollen expliciet besproken worden van waarde, evenals de documentatie hiervan.</b>                                  |   |   | gerealiseerd kan worden.   | nog niet veel maar groeit gestaag.   |   |   |
|                                  |   | Projecten en rollen worden niet besproken binnen de afdeling.   | De rollen zijn duidelijk, projecten worden echter niet besproken.                                   | De projecten worden uitvoerig besproken om extra kennis te vergaren en betrokkenheid te creëren, de rollen niet. | Zowel de projecten als de rollen worden uitvoerig besproken binnen de teams.                   | De projecten en de rollen worden uitvoerig besproken en tevens vastgelegd.              | De projecten en rollen zijn bij iedereen bekend, tevens kan iedereen vrijblijvend met ideeën komen.     |
|                                  |   | Er wordt niets vastgelegd of gedocumenteerd.  | Soms wordt er iets vastgelegd of gedocumenteerd, al zijn hier (nog) geen richtlijnen voor.          | Er zijn richtlijnen om het eea vast te leggen, echter wordt dit in de praktijk niet altijd gedaan.               | Er wordt geregeld iets gedocumenteerd, echter wordt er daarna nooit meer naar om gekeken.      | Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd.   | Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd volgens de richtlijnen en iedereen weet waar dit te vinden is. |
| <b>Skills van de medewerkers</b> | <b>Het is belangrijk om te weten in welke mate de medewerkers gebruik kunnen maken van de mogelijkheden omtrent data. Tevens is het relevant om te weten of er soms externen worden ingehuurd om extra kennis te verkrijgen</b> | De skills van de medewerkers worden niet verbeterd en er zijn teveel onwetenden, er worden geen cursussen aangeboden. | De skills van de medewerkers kunnen naar eigen keus verbeterd worden door het volgen van cursussen. | De medewerkers worden verplicht gesteld tot het opdoen van kennis op bepaalde gebieden in een bepaalde periode.  | Er zijn een aantal specialisten die soms een training geven aan de medewerkers die dat willen. | Het bedrijf stimuleert maar verplicht de medewerkers niet tot het vergroten van kennis. | Het bedrijf heeft een portaal waar medewerkers onbeperkt extra kennis kunnen opdoen naar keuze.         |
|                                  |   | Er worden geen externen ingehuurd.  | Er wordt bij uitzondering een externe ingehuurd.  | Er wordt geregeld een externe ingehuurd.   | Externen worden op allerlei velden ingeschakeld, net waar dit nodig is.                        | Er wordt actief gezocht naar externen die de kwaliteit kunnen verhogen.                 | Externen worden volledig betrokken bij de organisatie om zo waardevol mogelijk te zijn.                 |

| Data                    | Toelichting  | Level 0  | Level 1   | Level 2  | Level 3   | Level 4  | Level 5  |
|-------------------------|--|--|---|--|---|--|--|
| <b>Data bronnen</b>     | <b>Bij het gebruik van data is de mate waarin nieuwe databronnen geïntegreerd worden interessant. Daarnaast is het vaak de uitdaging om ongestructureerde data, gestructureerd te maken. Tot slot zal er geregeld een data update moeten plaatsvinden, om eventuele test omgevingen weer bij te laden.</b> | Er wordt geen gebruik gemaakt van data bronnen.                      | Er wordt gebruik gemaakt van één specifieke data bron.  | Er wordt al geruime tijd gebruik gemaakt van een paar data bronnen.  | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data bronnen, dit wijzigt eens in de zoveel tijd.                         | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data bronnen en personeel mag meedenken over nieuwe mogelijkheden. | Er wordt continu gezocht naar nieuwe waarde toevoegende data sources.  |
|                         |  | Het is onmogelijk om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken. | Het is op een hele omslachtige manier mogelijk om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken. | Het is mogelijk om ongestructureerde data waardevol te maken, echter weet een enkeling hoe dit moet.               | Het is voor een groot aantal medewerkers duidelijk hoe ongestructureerde data analyseerbaar gemaakt kan worden. | Er zijn talloze manieren om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken.                              | Het is voor iedereen duidelijk hoe ongestructureerde data analyseerbaar gemaakt kan worden.                            |
|                         |  | Er worden geen data updates uitgevoerd.                              | De data updates worden zelden uitgevoerd, dit gebeurt niet volgens een frequentie.                | Op aanvraag is een data update mogelijk.   | Volgens een bepaalde frequentie worden datasets geüpdatet.  | Het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden.                                | Er is een real time monitoring en het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden.            |
| <b>Data managem ent</b> | <b>In welke mate is er toegang tot de data binnen het bedrijf? Het is essentieel dat iedere medewerker gebruik kan maken van de data die nodig is op het moment</b>  | Data is enkel lokaal opgeslagen.                                     | Data is centraal opgeslagen, echter is dit wel lokaal gedaan, niet iedereen kan erbij.            | Data is centraal opgeslagen, echter is er een flinke pluk data die 'te groot' is en niet bekeken kan worden met de | Data is centraal opgeslagen en beschikbaar voor de hele organisatie.  | Alle data is centraal opgeslagen, beschikbaar en geïntegreerd met externe stakeholders.                  | Compleet virtuele data organisatie waarin er rollen zijn met individuele verschillen per rol inzake toegankelijkheden. |

|  |   |  |   |   |  |   |  |
|--|---|--|---|---|--|---|--|
|  | <b>dat dit nodig is. Tevens is een correct werkend data management proces nodig waarin afspraken zijn vastgelegd. Rekening houdend met de toenemende aandacht voor privacy regelgeving.</b> |  |   | bestaande infrastructuur.   |  |   |  |
|  |   | Er is geen data management proces bekend of beleid opgesteld.  | Er is een data management proces maar deze is niet formeel gedefinieerd.        | Er is een deel vastgelegd, echter is dit nog niet bij iedereen bekend en zijn er veel verschillen.        | Alle afspraken omtrent het gebruiken van data en definities zijn vastgelegd. | Alle afspraken zijn vastgelegd en er is een werkinstructie hoe om te gaan met toevoegingen. | Er wordt gewerkt volgens een specifiek beleid, is bij iedereen bekend en geaccepteerd. |
|  |   | Data is niet formeel georganiseerd en er ontbreekt een relatie tussen de data structuur en IT applicaties. | Data kan ten alle tijden worden opgevraagd, echter is er geen standaard beleid. | Data is random georganiseerd, maar het is makkelijk om na te gaan wie welke informatie heeft aangevraagd. | Data sources en data types zijn geïdentificeerd en getracked.                | Data bestanden kunnen makkelijk gedeeld worden over departementen en functies heen.         | Er is sprake van een dynamische organisatie en data kan gemakkelijk gedeeld worden.    |

| <b>Informatie op technologie</b> | Toelichting  | Level 0 – Non-existent      | Level 1 – Initial   | Level 2 – Repeatable  | Level 3 – Defined  | Level 4 – Managed   | Level 5 – Optimized  |
|----------------------------------|--|-----------------------------|---|---|--|---|--|
| <b>IT Architectuur</b>           | <b>De IT architectuur is van groot belang om correct gebruik te kunnen maken van data. Zo dienen nieuwe data sources gemakkelijk</b> | Er is geen IT Architectuur. | Er bestaat een IT Architectuur, maar een integratie met nieuwe data | Nieuwe data bronnen kunnen worden gebruikt, echter is het lastig om ze te integreren. | Het komt sporadisch voor dat er nieuwe data bronnen worden geïntegreerd. | Er is een flexibele integratie wanneer er nieuwe data bronnen nodig zijn. | Er is een volwaardige architectuur, waar op ieder moment een gewenste data bron aan toegevoegd kan worden. |

|          |  |  |  |  |  |  |   |
|----------|--|--|--|--|--|--|---|
|          | <b>geïntegreerd te worden en moet er een goede integratie zijn naar meer geavanceerde tools. Het is van belang dat alle onderdelen in de architectuur elkaar versterken. De IT architectuur moet mee kunnen bewegen met de ontwikkelingen.</b> |  | sources is niet mogelijk.  |  |  |  |   |
|          |  | Beschikbare nieuwe technologieën zijn niet geïdentificeerd.              | Incidenteel worden er nieuwe technologieën geïdentificeerd.                | Sporadisch wordt de markt gescreend om te zoeken naar nieuwe technologieën.        | Niet frequent maar regelmatig wordt de markt gescreend voor nieuwe analyse tools.                                | Jaarlijks vindt er een markt scan plaats om te zoeken naar nieuwe technologieën.               | Markt screening is beschikbaar op ieder moment wanneer dat mogelijk is.   |
| IT Tools | <b>Het gebruik van IT Tools vergemakkelijkt het gebruik van data op de juiste manier binnen een organisatie. Zo kunnen IT tools helpen bij de besluitvorming en kunnen er werkzaamheden geautomatiseerd worden.</b>                            | Er wordt geen gebruik gemaakt van IT tools.                              | Er zijn enkel standaard IT tools (MS Office).                              | Er is een integratie van een aantal geïsoleerde IT tools.                          | Integratie van de meest standaard IT tools werkt naar behoren, er is geen integratie naar geavanceerde IT tools. | Integratie naar een aantal geavanceerde IT tools verloopt vlekkeloos, ruimte voor verbetering. | Er is een naadloze integratie tussen alle verschillende IT tools. De standaard tools en de geavanceerde tools staan allemaal in nauw contact. |
|          |  | Alle beslissingen die gemaakt worden, worden niet gebaseerd op IT tools. | Een paar beslissingen worden gemaakt met behulp van IT tools.              | Als er genoeg bewijs voor is wordt een beslissing gemaakt met behulp van IT tools. | Het meeste bewijs wordt verzameld door data, echter kan niet iedereen dit op een juiste manier interpreteren.    | Alles wordt duidelijk met behulp van data, echter kan niet iedereen dit goed lezen.            | Alles wordt duidelijk met behulp van data, en iedereen kan dit op een juiste manier interpreteren.  |
|          |  | Er is geen automatisering mogelijk met behulp van IT tools.              | Er zijn simpele individuele taken geautomatiseerd met behulp van IT tools. | Er zijn een paar tactische optimalisaties uitgevoerd met behulp van IT tools.      | De meeste optimalisaties kunnen uitgevoerd worden met behulp van IT tools.                                       | De meeste tactische verbeteringen worden gerealiseerd middels automatisering.                  | Zowel tactisch als strategisch worden bijna alle optimalisaties gerealiseerd door automatisering.   |



| <b>Governan<br/>ce</b> | Toelichting  | Level 0 – Non-<br>existent   | Level 1 – Initial   | Level 2 – Repeatable   | Level 3 – Defined  | Level 4 –<br>Managed  | Level 5 – Optimized  |
|------------------------|--|--|---|--|--|---|--|
| <b>Governan<br/>ce</b> | <b>De wijze van het besturen van de organisatie, de gedragscode en de toezicht zijn van belang binnen een organisatie.</b> | Er is geen sprake van governance op gebied van data, zo is er niks vastgelegd, is het onbekend wie welke rol heeft en hoe er gewerkt moet worden | Data governance bestaat, er is het een en ander gedocumenteerd, echter wordt het meeste gedaan zonder dat dit op papier is vastgelegd | Er is een veel gedocumenteerd en vastgelegd, echter wordt er vaak niet gewerkt volgens die regels. | Data governance is goed gedefinieerd op bestuursniveau, er wordt zo goed mogelijk gewerkt volgens deze documentatie. | De documentatie, definities, rollen en werkwijzen zijn transparant en inzichtelijk voor alle medewerkers. | Data governance vormt de leidraad in het dagelijkse werk, alles is vastgelegd en er wordt procesmatig gewerkt volgens de gestelde richtlijnen. |

| <b>Sub-Domeinen</b>       | <b>Eindbeoordeling</b> |
|---------------------------|------------------------|
| Strategie                 | 2,66                   |
| Cultuur                   | 4                      |
| Organisatiestructuur      | 5                      |
| Skills van de medewerkers | 1,5                    |
| Data bronnen              | 2,66                   |
| Data management           | 5                      |
| IT Architectuur           | 3                      |
| IT Tools                  | 3                      |
| Governance                | 5                      |

### Business Analytics Maturity Model ingevuld door IT Manager 2

Hieronder is de scorecard te zien. De scorecard wordt gebruikt om de aspecten binnen de domeinen te beoordelen. Aan de hand van deze informatie kan de organisatie identificeren op welke aspecten het meeste winst behaald kan worden. De scorecard zal bij dit gesprek gezamenlijk ingevuld worden.

Richtlijnen bij het invullen van de scorecard:

- Er geldt een maximum van één level per aspect. Het is niet toegestaan om per rij meerdere vakjes aan te vinken.
- Stel dat de specifieke afdeling een zeer beperkte invloed heeft op een domein, kan ervoor gekozen worden dit domein niet te beoordelen. Het is ook mogelijkheid om een specifiek aspect binnen een domein niet te beoordelen.

| Strategic alignment | Toelichting   | Level 0 – Non-existent                                  | Level 1 – Initial  | Level 2 – Repeatable   | Level 3 – Defined   | Level 4 – Managed   | Level 5 – Optimized  |
|---------------------|---|---|--|--|---|---|--|
| Strategie           | <b>De mate van afstemming tussen de strategie en de organisatie. De strategie mbt data zal de pijler moeten zijn binnen de organisatie, data moet worden gezien als key element en er dienen financiële middelen beschikbaar te zijn voor innovaties. Enkel in het meest optimale geval kan er maximaal waarde gecreëerd worden uit data.</b> | Er is geen speciale strategie mbt het gebruik van data. | Er zijn plannen om meer met data te doen.                          | Er is een strategie met betrekking tot het gebruik van data, echter wordt dit niet vaak nageleefd          | Er is een speciale strategie voor data en daar wordt aan geconformeerd.                     | Er is een speciale strategie en deze strategie is een van de pijlers van het bedrijf. | De strategie met betrekking tot het gebruik van data is leidend voor de organisatie.                                       |
|                     |   | Data wordt niet gebruikt binnen de organisatie.         | Data wordt soms gebruikt binnen de organisatie.                    | Data wordt niet gezien als key element maar wordt wel soms gebruikt bij het maken van kleine beslissingen. | Data wordt gezien als key element maar wordt nog te weinig betrokken bij de besluitvoering. | Data wordt gezien als key element en tevens gebruikt bij de besluitvoering.           | Data wordt gezien als een van de belangrijkste pijlers en daarnaast worden alle beslissingen gemaakt aan de hand van data. |
|                     |   | Er zijn geen financiële middelen beschikbaar.           | Er is ieder jaar een klein budget beschikbaar voor implementaties. | Er is momenteel maar een klein budget beschikbaar, maar de plannen om dit te verhogen zijn concreet.       | Er is een bedrag beschikbaar dat ieder jaar groeit.   | Er is een groot bedrag beschikbaar voor nieuwe implementaties.                        | Data is een van de belangrijkste pijlers dus is het grootste deel van het investeringsbudget beschikbaar voor data.        |

|                |   |   |   |  |   |   |  |
|----------------|---|---|---|--|---|---|--|
| <b>Cultuur</b> | <b>De cultuur die heerst op de werkvloer is van invloed op het gebruik van data. Zo is de houding van het personeel ten opzichte van het gebruik van data relevant. De werknemers hebben een groot aandeel in de mate van het gebruik van data.</b> | De bedrijfsleiding is niet overtuigd van het gebruik van data.      | De bedrijfsleiding twijfelt om meer met data te gaan doen.                                    | De bedrijfsleiding gaat meer met data doen, er zijn echter nog geen concrete acties.     | De bedrijfsleiding is recent begonnen met het gebruiken van data.                   | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data.                     | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data en probeert medewerkers hier ook van te overtuigen. |
|                |   | Data wordt totaal niet gebruikt in de dagelijkse gang van zaken.    | Het staat op de planning om data te gaan gebruiken.   | Er zijn concrete plannen en er wordt voor het eerst gebruik gemaakt van data.            | Er wordt enigszins gebruik gemaakt van data, dit kan nog veel meer.                 | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data.                                 | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data en continu gezocht naar nieuwe kansen.                          |
|                |   | De medewerkers zijn niet overtuigd van data en het gebruik daarvan. | Sommige medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, er is echter grote verdeeldheid. | De medewerkers zijn overtuigd van het gebruik van data, maar er wordt weinig mee gedaan. | De medewerkers zijn overtuigd van data en er wordt langzaam steeds meer mee gedaan. | De medewerkers zijn overtuigd van data en kunnen er veel werk mee verrichten. | De medewerkers zijn vrij om zelf nieuwe innovaties uit te voeren met behulp van data.                        |

| <b>Organizati<br/>on</b>     | <b>Toelichting</b>   | <b>Level 0 – Non-existent</b>   | <b>Level 1 – Initial</b>                                    | <b>Level 2 – Repeatable</b>  | <b>Level 3 – Defined</b>   | <b>Level 4 – Managed</b>  | <b>Level 5 – Optimized</b>   |
|------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|
| <b>Organisatie structuur</b> | <b>De mate waarin de organisatiestructuur afgestemd is om zoveel mogelijk waarde uit data te creëren. Zo wordt er gekeken of er extra resources ingezet kunnen worden als dit nodig is. Tevens is de</b> | Er zijn geen extra resources beschikbaar om meer waarde te kunnen creëren uit data. | Er zijn extra resources beschikbaar, wel liggen er plannen. | Er zijn geen extra resources beschikbaar, wel is er een concrete planning hoe dit wel gerealiseerd kan worden. | Er is meer bewustwording dus er zijn langzaam meer resources beschikbaar, dit is nu nog niet veel maar groeit gestaag. | Er zijn veel resources beschikbaar om meer te kunnen doen met data. | Er zijn veel resources beschikbaar om gericht te kunnen verbeteren en innoveren. |

|                                  |   |   |   |  |  |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|--|--|---|---|
|                                  | <b>mate waarin projecten en specifieke rollen expliciet besproken worden van waarde, evenals de documentatie hiervan.</b>   | Projecten en rollen worden niet besproken binnen de afdeling.   | De rollen zijn duidelijk, projecten worden echter niet besproken.                                   | De projecten worden uitvoerig besproken om extra kennis te vergaren en betrokkenheid te creëren, de rollen niet. | <b>Zowel de projecten als de rollen worden uitvoerig besproken binnen de teams.</b>            | De projecten en de rollen worden uitvoerig besproken en tevens vastgelegd.              | De projecten en rollen zijn bij iedereen bekend, tevens kan iedereen vrijblijvend met ideeën komen.     |
|                                  |   | Er wordt niets vastgelegd of gedocumenteerd.  | <b>Soms wordt er iets vastgelegd of gedocumenteerd, al zijn hier (nog) geen richtlijnen voor.</b>   | Er zijn richtlijnen om het eea vast te leggen, echter wordt dit in de praktijk niet altijd gedaan.               | Er wordt geregeld iets gedocumenteerd, echter wordt er daarna nooit meer naar om gekeken.      | Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd.   | Alles wordt vastgelegd en gedocumenteerd volgens de richtlijnen en iedereen weet waar dit te vinden is. |
| <b>Skills van de medewerkers</b> | <b>Het is belangrijk om te weten in welke mate de medewerkers gebruik kunnen maken van de mogelijkheden omtrent data. Tevens is het relevant om te weten of er soms externen worden ingehuurd om extra kennis te verkrijgen</b> | De skills van de medewerkers worden niet verbeterd en er zijn teveel onwetenden, er worden geen cursussen aangeboden. | De skills van de medewerkers kunnen naar eigen keus verbeterd worden door het volgen van cursussen. | De medewerkers worden verplicht gesteld tot het opdoen van kennis op bepaalde gebieden in een bepaalde periode.  | Er zijn een aantal specialisten die soms een training geven aan de medewerkers die dat willen. | Het bedrijf stimuleert maar verplicht de medewerkers niet tot het vergroten van kennis. | <b>Het bedrijf heeft een portaal waar medewerkers onbeperkt extra kennis kunnen opdoen naar keuze.</b>  |
|                                  |   | Er worden geen externen ingehuurd.  | <b>Er wordt bij uitzondering een externe ingehuurd.</b>   | Er wordt geregeld een externe ingehuurd.   | Externen worden op allerlei velden ingeschakeld, net waar dit nodig is.                        | Er wordt actief gezocht naar externen die de kwaliteit kunnen verhogen.                 | Externen worden volledig betrokken bij de organisatie om zo waardevol mogelijk te zijn.                 |

| Data | Toelichting | Level 0 | Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 |
|------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|

|                         |  |  |   |  |   |  |  |
|-------------------------|--|--|---|--|---|--|--|
| <b>Data bronnen</b>     | <b>Bij het gebruik van data is de mate waarin nieuwe databronnen geïntegreerd worden interessant. Daarnaast is het vaak de uitdaging om ongestructureerde data, gestructureerd te maken. Tot slot zal er geregeld een data update moeten plaatsvinden, om eventuele test omgevingen weer bij te laden.</b> | Er wordt geen gebruik gemaakt van data bronnen.                      | Er wordt gebruik gemaakt van één specifieke data bron.  | Er wordt al geruime tijd gebruik gemaakt van een paar data bronnen.  | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data bronnen, dit wijzigt eens in de zoveel tijd.                         | Er wordt gebruik gemaakt van meerdere data bronnen en personeel mag meedenken over nieuwe mogelijkheden. | Er wordt continu gezocht naar nieuwe waarde toevoegende data sources.  |
|                         |  | Het is onmogelijk om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken. | Het is op een hele omslachtige manier mogelijk om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken. | Het is mogelijk om ongestructureerde data waardevol te maken, echter weet een enkeling hoe dit moet.   | Het is voor een groot aantal medewerkers duidelijk hoe ongestructureerde data analyseerbaar gemaakt kan worden. | Er zijn talloze manieren om ongestructureerd e data analyseerbaar te maken.                              | Het is voor iedereen duidelijk hoe ongestructureerde data analyseerbaar gemaakt kan worden.                            |
|                         |  | Er worden geen data updates uitgevoerd.                              | De data updates worden zelden uitgevoerd, dit gebeurt niet volgens een frequentie.                | Op aanvraag is een data update mogelijk.   | Volgens een bepaalde frequentie worden datasets geüpdatet.  | Het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden.                                | Er is een real time monitoring en het is voor iedereen duidelijk wanneer een data update plaats zal vinden.            |
| <b>Data managem ent</b> | <b>In welke mate is er toegang tot de data binnen het bedrijf? Het is essentieel dat iedere medewerker gebruik kan maken van de data die nodig is op het moment dat dit nodig is. Tevens is</b>  | Data is enkel lokaal opgeslagen.                                     | Data is centraal opgeslagen, echter is dit wel lokaal gedaan, niet iedereen kan erbij.            | Data is centraal opgeslagen, echter is er een flinke pluk data die 'te groot' is en niet bekeken kan worden met de bestaande infrastructuur. | Data is centraal opgeslagen en beschikbaar voor de hele organisatie.  | Alle data is centraal opgeslagen, beschikbaar en geïntegreerd met externe stakeholders.                  | Compleet virtuele data organisatie waarin er rollen zijn met individuele verschillen per rol inzake toegankelijkheden. |

|  |   |  |   |   |  |   |  |
|--|---|--|---|---|--|---|--|
|  | <b>een correct werkend data management proces nodig waarin afspraken zijn vastgelegd. Rekening houdend met de toenemende aandacht voor privacy regelgeving.</b> |  |   |   |  |   |  |
|  |   | Er is geen data management proces bekend of beleid opgesteld.  | Er is een data management proces maar deze is niet formeel gedefinieerd.        | Er is een deel vastgelegd, echter is dit nog niet bij iedereen bekend en zijn er veel verschillen.        | Alle afspraken omtrent het gebruiken van data en definities zijn vastgelegd. | Alle afspraken zijn vastgelegd en er is een werkinstructie hoe om te gaan met toevoegingen. | Er wordt gewerkt volgens een specifiek beleid, is bij iedereen bekend en geaccepteerd. |
|  |   | Data is niet formeel georganiseerd en er ontbreekt een relatie tussen de data structuur en IT applicaties. | Data kan ten alle tijden worden opgevraagd, echter is er geen standaard beleid. | Data is random georganiseerd, maar het is makkelijk om na te gaan wie welke informatie heeft aangevraagd. | Data sources en data types zijn geïdentificeerd en getracked.                | Data bestanden kunnen makkelijk gedeeld worden over departementen en functies heen.         | Er is sprake van een dynamische organisatie en data kan gemakkelijk gedeeld worden.    |

| <b>Informatie op technologie</b> | Toelichting  | Level 0 – Non-existent      | Level 1 – Initial   | Level 2 – Repeatable  | Level 3 – Defined  | Level 4 – Managed  | Level 5 – Optimized  |
|----------------------------------|--|-----------------------------|---|---|--|--|--|
| <b>IT Architectuur</b>           | <b>De IT architectuur is van groot belang om correct gebruik te kunnen maken van data. Zo dienen nieuwe data sources gemakkelijk</b> | Er is geen IT Architectuur. | Er bestaat een IT Architectuur, maar een integratie met nieuwe data | Nieuwe data bronnen kunnen worden gebruikt, echter is het lastig om ze te integreren. | Het komt sporadisch voor dat er nieuwe data bronnen worden geïntegreerd. | <b>Er is een flexibele integratie wanneer er nieuwe data bronnen nodig zijn.</b> | Er is een volwaardige architectuur, waar op ieder moment een gewenste data bron aan toegevoegd kan worden. |

|                 |  |  |  |  |  |   |   |
|-----------------|--|--|--|--|--|---|---|
|                 | <b>geïntegreerd te worden en moet er een goede integratie zijn naar meer geavanceerde tools. Het is van belang dat alle onderdelen in de architectuur elkaar versterken. De IT architectuur moet mee kunnen bewegen met de ontwikkelingen.</b> |  | sources is niet mogelijk.  |  |  |   |   |
|                 |  | Beschikbare nieuwe technologieën zijn niet geïdentificeerd.              | Incidenteel worden er nieuwe technologieën geïdentificeerd.                | Sporadisch wordt de markt gescreend om te zoeken naar nieuwe technologieën.        | Niet frequent maar regelmatig wordt de markt gescreend voor nieuwe analyse tools.                                | Jaarlijks vindt er een markt scan plaats om te zoeken naar nieuwe technologieën.                      | <b>Markt screening is beschikbaar op ieder moment wanneer dat mogelijk is.</b>  |
| <b>IT Tools</b> | <b>Het gebruik van IT Tools vergemakkelijkt het gebruik van data op de juiste manier binnen een organisatie. Zo kunnen IT tools helpen bij de besluitvorming en kunnen er werkzaamheden geautomatiseerd worden.</b>                            | Er wordt geen gebruik gemaakt van IT tools.                              | Er zijn enkel standaard IT tools (MS Office).                              | Er is een integratie van een aantal geïsoleerde IT tools.                          | Integratie van de meest standaard IT tools werkt naar behoren, er is geen integratie naar geavanceerde IT tools. | <b>Integratie naar een aantal geavanceerde IT tools verloopt vlekkeloos, ruimte voor verbetering.</b> | Er is een naadloze integratie tussen alle verschillende IT tools. De standaard tools en de geavanceerde tools staan allemaal in nauw contact. |
|                 |  | Alle beslissingen die gemaakt worden, worden niet gebaseerd op IT tools. | Een paar beslissingen worden gemaakt met behulp van IT tools.              | Als er genoeg bewijs voor is wordt een beslissing gemaakt met behulp van IT tools. | Het meeste bewijs wordt verzameld door data, echter kan niet iedereen dit op een juiste manier interpreteren.    | <b>Alles wordt duidelijk met behulp van data, echter kan niet iedereen dit goed lezen.</b>            | Alles wordt duidelijk met behulp van data, en iedereen kan dit op een juiste manier interpreteren.  |
|                 |  | Er is geen automatisering mogelijk met behulp van IT tools.              | Er zijn simpele individuele taken geautomatiseerd met behulp van IT tools. | Er zijn een paar tactische optimalisaties uitgevoerd met behulp van IT tools.      | De meeste optimalisaties kunnen uitgevoerd worden met behulp van IT tools.                                       | <b>De meeste tactische verbeteringen worden gerealiseerd middels automatisering.</b>                  | Zowel tactisch als strategisch worden bijna alle optimalisaties gerealiseerd door automatisering.   |

| <b>Governance</b> | Toelichting  | Level 0 – Non-existent   | Level 1 – Initial   | Level 2 – Repeatable   | Level 3 – Defined   | Level 4 – Managed   | Level 5 – Optimized  |
|-------------------|--|--|---|--|---|---|--|
| <b>Governance</b> | <b>De wijze van het besturen van de organisatie, de gedragscode en de toezicht zijn van belang binnen een organisatie.</b> | Er is geen sprake van governance op gebied van data, zo is er niks vastgelegd, is het onbekend wie welke rol heeft en hoe er gewerkt moet worden | Data governance bestaat, er is het een en ander gedocumenteerd, echter wordt het meeste gedaan zonder dat dit op papier is vastgelegd | Er is een veel gedocumenteerd en vastgelegd, echter wordt er vaak niet gewerkt volgens die regels. | <b>Data governance is goed gedefinieerd op bestuursniveau, er wordt zo goed mogelijk gewerkt volgens deze documentatie.</b> | De documentatie, definities, rollen en werkwijzen zijn transparant en inzichtelijk voor alle medewerkers. | Data governance vormt de leidraad in het dagelijkse werk, alles is vastgelegd en er wordt procesmatig gewerkt volgens de gestelde richtlijnen. |

| <b>Sub-Domeinen</b>       | <b>Eindbeoordeling</b> |
|---------------------------|------------------------|
| Strategie                 | 4,33                   |
| Cultuur                   | 5                      |
| Organisatiestructuur      | 2,33                   |
| Skills van de medewerkers | 3                      |
| Data bronnen              | 3,67                   |
| Data management           | 4,67                   |
| IT Architectuur           | 4,5                    |
| IT Tools                  | 4                      |
| Governance                | 3                      |



## Bijlage 9

In deze bijlage zijn een aantal printscreens te vinden. Deze printscreens betreft het excel invulmodel van het artefact. Uiteindelijk zullen hier op automatische wijze cijfers uit gegenereerd worden.

Bestand

Start

Invoegen

Pagina-indeling

Formules

Gegevens

Controleren

Beeld

Help

SAS

Plakken

Klembord

Calibri

11

A<sup>^</sup>

A<sup>v</sup>

B

I

U

Lettertype

Uitlijning

Terugloop

Samenvoegen en centreren

Standaard

%

000

Getal

BEVEILIGINGSWAARSCHUWING




Invoegtoepassingen voor toepassingen zijn uitgeschakeld.

Inhoud inschakelen

G107

|    | A         | B  | C  | D  | E  | F   | G   | H  | I         | J       |
|----|-----------|--|--|--|--|---|---|--|-----------|---------|
| 1  | Strategie | Toelichting  | Level 0 – Non-existent   | Level 1 – Initial  | Level 2 – Repeatable   | Level 3 – Defined   | Level 4 – Managed   | Level 5 – Optimized  | Eindscore | 4,33333 |
| 2  | align     |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 3  |           |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 4  |           | De mate van afstemming tussen de strategie en de organisatie. De strategie mbt data zal de pijler moeten zijn binnen de organisatie, data moet worden gezien als key element en er dienen financiële middelen beschikbaar te zijn voor innovaties. Enkel in het meest optimale geval kan er maximaal waarde gecreëerd worden uit data. | Er is geen speciale strategie mbt het gebruik van data.          | Er zijn plannen om meer met data te doen.  | Er is een strategie met betrekking tot het gebruik van data, echter wordt dit niet vaak nageleefd.         | Er is een speciale strategie voor data en daar wordt aan geconformeerd.                     | Er is een speciale strategie en deze strategie is een van de pijlers van het bedrijf. | De strategie met betrekking tot het gebruik van data is leidend voor de organisatie.                                       | 4         |         |
| 5  |           |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 6  |           |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 7  | Strategie |  | Data wordt niet gebruikt binnen de organisatie.                  | Data wordt soms gebruikt binnen de organisatie.                                      | Data wordt niet gezien als key element maar wordt wel soms gebruikt bij het maken van kleine beslissingen. | Data wordt gezien als key element maar wordt nog te weinig betrokken bij de besluitvoering. | Data wordt gezien als key element en tevens gebruikt bij de besluitvoering.           | Data wordt gezien als een van de belangrijkste pijlers en daarnaast worden alle beslissingen gemaakt aan de hand van data. | 5         |         |
| 8  |           |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 9  |           |  | Er zijn geen financiële middelen beschikbaar.                    | Er is ieder jaar een klein budget beschikbaar voor implementaties.                   | Er is momenteel maar een klein budget beschikbaar, maar de plannen om dit te verhogen zijn concreet.       | Er is een bedrag beschikbaar dat ieder jaar groeit.   | Er is een groot bedrag beschikbaar voor nieuwe implementaties.                        | Data is een van de belangrijkste pijlers dus is het grootste deel van het investeringsbudget beschikbaar voor data.        | 4         |         |
| 10 |           |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 11 |           |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 12 |           |  |  |  |  |   |   |  |           |         |
| 13 |           |  |  |  |  |   |   |  |           | 5       |
| 14 |           | De cultuur die heerst op de werkvloer is van invloed op het gebruik van data. Zo is de houding van het personeel ten opzichte van het gebruik van data relevant. De werknemers hebben een groot aandeel in de mate van   | De bedrijfsleiding is niet overtuigd van het gebruik van data.   | De bedrijfsleiding gaat meer met data doen, er zijn echter nog geen concrete acties. | De bedrijfsleiding gaat meer met data doen, er zijn echter nog geen concrete acties.                       | De bedrijfsleiding is recent begonnen met het gebruiken van data.                           | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data.                             | De bedrijfsleiding is overtuigd van het gebruik van data en probeert medewerkers hier ook van te overtuigen.               | 5         |         |
| 15 | Cultuur   |  | Data wordt totaal niet gebruikt in de dagelijkse gang van zaken. | Het staat op de planning om data te gaan gebruiken.                                  | Er zijn concrete plannen en er wordt voor het eerst gebruik gemaakt van data.                              | Er wordt enigszins gebruik gemaakt van data, dit kan  | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data.   | Er wordt veelvuldig gebruik gemaakt van data en continu gezocht naar   |           |         |

Achter ieder sub-domein dient het level ingevuld te worden, zoals op bovenstaand voorbeeld. Dit leidt dan vervolgens tot een eindscore per sub-domein. Op de onderstaande afbeelding is dan uiteindelijk de eindbeoordeling te zien. Dit gaat om de eindbeoordeling van IT Manager 2.

Automatisch opslaan ☒   

Bestand **Start** Invoegen Pagina-indeling Formuleren

Plakken 